

MS. Boxe 2.
TRACTATUS

DE

1014. T. 20

CORDE

ITEM

De Motu & Colore
SANGUINIS

ET

Chyli in eum Transitu.

Cui accessit dissertatio de origine Catarrhi, in quâ ostenditur illum non provenire à cerebro.

EDITIO SECUNDA,

Auctior & Emendatior.

AUTHORE

Richardo Lower, M. D.

LONDINI,

Typis J. Redmayne, & prostat venum
apud Jacobum Allestry ad signum
Rosæ & Coronæ in St. Pauli
Cœmeterio. 1670.

D:D.WILLIAMS'S LIBRARY
RED CROSS STREET
LONDON.

Clarissimo viro

D^{no} Thomæ Millington,

M. D.

Mirabuntur alii, forte & ipse miraris, vir ornatissime, de corde & sanguine, post tot viros celebres, qui materiam hanc non tantum tractasse sed & exhaustisse videantur, a me quicquam amplius proferri: Et quidem Harveius quantum ad nobilissimum circulationis inventum pertinuit, fabricam cordis, motumque sanguinis ita descripsit, ut posteris nihil fere aut addendum aut desiderandum reliquerit. Verum ut in cælorum Hypothesi Ptolemaicâ, præter immensas orbium revolutiones, minores quoque epicycli planetis assignantur, ipsi etiam ad phenomena explicanda necessarii; Sic in humani corporis systemate, etiam in illo aliorum animalium, præter circulationem Harveianam, sunt & alia porro consideranda, quæ minutiora licet, ad solidam tamen variorum symp-

tomatum etiologiam haud parùm faci-
unt. Quid quod & Harveius, si per a-
tatem & otium licuisset, plura polliceri
videtur ipse Lib. de Circul. Sang. cap.
9. Sed quantum in unoquoque pro-
pellatur singulis pulsationibus, &
quando plus & quando minus, & quâ
de causâ, accuratiùs posthac ex mul-
tis observationibus a me forsan palam
fiet. Sed, quod maximè dolendum est,
& ille voto suo, & nos spe nostrâ excidi-
mus: Cum itaque nemo hactenus, quo sup-
pleantur ista, vel cordis ipsius fabricam mo-
tumque plenè enarrandum, vel transeun-
tis sanguinis velocitatē & mensuram rec-
tè computandam, vel venosi atque arterio-
si quoad colorem discrimen clare illustran-
dum suscepit; saltem in iis explicandis
quicquam satis perfecit, ut votis excel-
lentissimi viri aliquâ in re ultra quam ad-
huc præstitum sit occurrerem, in ipsâ cor-
dis penetralia descendere, ipsumque vitæ
fontem rimari & recludere conatus sum:
Non quòd totam ejus historiam tradere,
vel affectus ejus omnes & pathemata e-
docere aut spei nostræ sit aut consilii: Ve-
rùm ut quam dixi fabricam, motumque
ejus,

ejus, variasque ejusdem anomalias, earumque causas & symptomata, quantum observando assequi potui, & ad rem medicam facere videatur, maturius expendere & fusius explicarem. Siquid autem mancum adhuc & pro partis usu & dignitate non satis ample dictum fuerit, id posthac forsitan, cum plures hæc in re observationes congesserim, plenius absolvam.

Pudet interim pigetque dum nonnulli in hoc nostro sæculo saniori philosophiæ promovendæ tam utilem, tamque Humano generi salutarem operam impendunt, non deesse tamen alios, quorum ea est sive malitia in Varios, sive in singulos invidia, ut huic tam laudabili instituto ponant omne illud quantum possunt impedimenti, illud bene quod per inscitiam majus non possunt: Inter quos summæ proterviæ & stuporis Meara quidam Hybernus cæteris omnibus palmam præripere videtur: Cui, Imperito ipsi, alios scire quicquam dolet; id quod scripta ab illo, utcumque sub larvato titulo Conlonis Cassinii nuper edita, convitiis non minus quam Er-

rorum plena palam faciunt. Verùm ista
omitto, quia eâ in parte si cum illo cer-
tandum esset, non tam esset mihi in are-
nam quam sterquilinum descendendum,
ubi contractas sordes victoria non com-
penset. Atqui errores quod attinet,
eos præsertim qui de cordis usu motuque
sanguinis; tum etiam de chyli naturâ, e-
jusque in sanguinem transitu (de quibus
tam imperite scripsit, ac si jam annos qua-
draginta altum dormiviſſet, necdum e-
vigilasset satis) quia eos silentio non præ-
teriri aliorum interest, quatuor specia-
tim seq. Tractat. capita a me conscripta
sunt; quæ omnia distinctè tradidi, non
tam ut ejus inscitiam (satis utique jam-
diu perspectam) magis detegerem, quam
ut communi studio & commodo prospice-
rem.

Dum in his sum, de Colore sangui-
nis arteriosi, & de variis symptomatis
non pauca à me primò observata hic illic
interspersi. Denique de Transfusione
caput integrum adjunxi, cum ob materie
affinitatem, tum etiam ut celeberrimi hu-
jus experimenti inventio, cui jure de-
bita est, Authori asseratur.

Quic-

*Quicquid horum Iudicii tui examini
probatum non erit, excusabit ingenii tui
candor, nec respues hoc affectus in te mei
pignus & testimonium nescio apud alios
quamdiu duraturum, certe a me debi-
tum.*

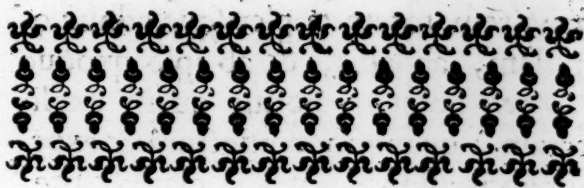
Tui Amantissimo

Richardo Lower.

E R-

ERRATA.

P Ag. 32. Lin. 20. l. in figur. 2. Tab. 8.
 p. 37. l. 2. l. & robore, p. 37. l. 11. l. ma-
 jores atque. p. 49. l. 18. l. in lævum. p. 52.
 l. ult. l. fig. quarta, p. 53. l. 20. l. quintâ, p.
 54. l. 18. l. non-dum, p. 55. l. 1. l. limen, p.
 57. l. 2. del. totum. p. 63. l. 15. l. qua, d. p.
 83. l. 1. l. constrictionem, p. 89. l. 18. l.
 paroxysmi, p. 94. l. 1. l. transmittitur, p.
 101. l. 21. l. applicato, p. 106. l. 24. l. ramis.
 p. 110. l. 18. l. quocum, p. 114. l. 18. l. inhi-
 bendo. l. 20. l. carum p. 119. l. 17. præclu-
 dat. p. 125. l. 3. l. pferunq̃ue a, p. 126. l. 13. l.
 coagulatione p. 131. l. 2. l. par. p. 134. l.
 14. pro in l. ab. p. 135. l. 2, del. celerior
 aut, p. 136. l. 1. l. nam utut l. 6. pro etiam l.
 autem. p. 137. l. 10. l. experrectus, p. 138.
 l. 8. del, intra. l. 15. l. aquosior, p. 139. l. 20.
 l. alacriores. p. 141. l. 14. l. consuetudine
 l. 15. l. lecto, p. 143. l. 4. l. quod, p. 145. l.
 24. l. impervia. p. 147. l. 8. pro tamen l.
 tandem l. 17. l. defluens. p. 153. l. 9. l. sunt,
 ut. p. 188. l. antepenult. l. quod, p. 191. l. 9.
 l. accescit l. ult. l. fiducia p. 216. l. 8. del &
 lac ipsum ab uberibus expressum. p. 223
 l. 20 l. deferantur. p. 235. l. penult. l. hu-
 morum saburra.



Cordis Anatome.

C A P. I.

Cordis Situs & Structura.

Cum ad Sanguinis naturam & affectus dignoscendos, non tantum circularem ejus motum investigasse, sed & motus illius, numeros, principia, & diversas alterationes, earumque causas cognoscere atque inter se conferre, nec non ipsius liquoris copiam singulis pulsibus trajectam juxta æstimare, plurimum

B

2 *Cordis situs* Cap. 1.

num intersit; operæ pretium existimavi rem totam (à plerisque adhuc omissam, ab aliis, & ab ipso quoque *Harveio* optatam potius quàm explicatam,) quantum conjecturâ & experimentis assequi potero, clarè & breviter enarrare.

Verum cum motus Sanguinis Cordis motui debeatur, absque quo nec fatis intelligi potest nec persistere; de hujus Situ & Structura, quædam præfanda sunt, quibus rite perpensis atque invicem collatis magis in promptu erit concipere, quàm accuratè tum Fabrica tum Situs ejus ad motum comparantur, & quàm apte constituuntur omnia ad sanguinem in partes universi corporis distribuendum.

Itaque Homini, & Carnivoris fere quibusque animalibus corælis sedes non in centro sed in superiore corporis parte constituta est, ut debitam sanguinis portionem eò facilius sursum in caput effunderet. Nam cum trajectio & distributio sanguinis à cordis systole omninò dependeat, nec liquor ejus ex naturâ suâ tam promptè in partes superiores,

Cap. 1. & *Structura.* 3

riores, quàm in vasa parallela aut deorsum in subjecta propellitur: si cordis Situs à capite remotior esset, fieri non posset, quin aut ipsum robustius formatum oportuit ut fortiore ictu liquorem projiceret, aut ob defectum sanguinis sæpenuerò caput vacillaret. In animalibus autem quæ longiore collo & quasi ad victum porrecto donantur, à capite æquè ac cæteris partibus remotus est Cordis situs; neque incommodi quicquam exinde sentiunt, quia capite plerumque pendulo victum quærunt, adeoque sanguis, ut longiore quàm in cæteris intervallo ita ductu planiore & sæpius declivi in caput transfunditur.

Pars cordi maximè vicina (de quâ pauca præmittenda sunt) est membranosa ejus capsula, *Pericardium* inde dicta quod ipsum Cor (ut cortex nucleum) undiq; amplectatur: Membrana est firma & robusta cum Pleura undique communis & continua, nisi ubi à vasis perforatur, ejusdem quoque figuræ & pœnè magnitudinis est cum ipso Corde, cui subsidium tam necessarium

præstat, ut in avibus minoribus, serpentibus, ranis, & in omnibus præterea vel minimis animalculis quæ hætenus dissectare licuit, nunquam desideretur. De usu ejus optima fit conjectura ex liquore quem continet; Præterquam enim quod cordis parenchyma involucri isto munitum nec corrumpitur ab empyemate, nec pulmonibus adnascitur, & cæteris adjacentium partium injuriis minus exponitur; præterea in vacuo inter cor & membranam ambitu Serum quoddam, seu aqua tenuis, semper reperiatur, quæ externa cordis superficies continuo humectatur, quæ alioqui ex Perenni agitatione & calore inarescere & corrugari, ad eæque ad motum inepta reddi poterit.

Unde autem humor iste proveniat & à quo potissimum fonte profluat, hætenus non ita recte pronuntiatum est: Plerique enim humores serosos ab æstu cordis in nubem elevatos ac densitate hujus membranæ coercitos in aquam istam condensari & proinde pro ratione temperamentis plus in calidioribus, in frigidis autem minus abundare

Cap. i. & Structura. 5

bundare statuunt. Verum si hanc originem hujus aquæ atque causam esse concedamus, utique non apparet quare majore copiâ plerumque hic loci non congeritur; quippe cum humores à continuo cordis æstu in nubem suscitari atque à membranâ hâc intus cohiberi & in aquam converti debent, quid impedit quò minus in copiam justo majorem, quantamque hæc capsula continere non poterit, augeatur; Præterea, cum continui incrementi fuerit, ni simul & exitum alicubi habeat, aut diutinâ stagnatione corrumpi, adeoque cordi infesta reddi, aut saltem nimia ejus inundatione, cor ipsum obrui necesse sit.

Quare ut aquæ hujus fontem alibi quæramus, advertere oportet Naturam in variis corporis partibus ubi operis aut functionum eadem aut par ratio est, iisdem plerumque machinis atque instrumentis uti; & quemadmodum glandulas lacrymales ad humorem suggerendum quo oculi illinantur atque madefiant, (absque quo sicci, & motui inhabiles, evaderent) pariter & juxta

B 3 cordis

6 *Cordis situs* Cap. 1.

cordis basin diversas glandulas constituit, è quibus humor intra capsulam exstillat, & in vacuo isto spatio huc illuc agitated cordis superficiem undique aluit, quò promptior & faciliior ejus motus redderetur.

Porro humorem istum non merè excrementitium aut instar roris stillatitii aqueum, sed Seri potius nutritii è sanguine promanantis, partem esse, exinde constat, quòd ignis calori vel paululum admotus, non aliter quàm serum sanguini post venæ sectionem innatans, aut lymphæ è glandulis secreta in gelatinam albam inerasatur: Qualem quidem consistentiam nec sudor neque urina qualicunque coctione acquirit, sed vel omnino in auras exhalat, aut in Sabulum induratur. Unicum tantum super hâc re obiter notandum est, nempe aquam in pericardio contentam illam solummodo huic experimento idoneam esse, quæ in animali bene constituto & violentâ morte perempto reperitur, cujus utpote sanguis sero nutritio diluitur: Nam in animalibus morbo defunctis aut longâ in-

Cap. 1. & Structura. 7

inappetentiâ & inediâ confectis, quorum nempe sanguis succo chyloso prorsus destituitur; neque eadem ratio est, & impar successus: Cæterum in sanioribus tam manifesta res est ut aperto jugulati Bovis pericardio magnam plerumque concretæ gelatinæ copiam invenias, quæ extincto tantum calore partis, aut sponte suâ aut à frigore in istam consistentiam condensatur, non aliter quàm decoctum C. cervi, ubi frigido aëri exponitur in gelatinam subito concrevit.

Verum de Liquore intra capsulam contento, dictum satis: de membranâ ipsâ adhuc inquirendum restat quæ sit causa tum finalis tum efficiens, quod pericardium in Homine septo transversô semper accrescat, cum idem in quadrupedum genere liberum & aliquanto spatio ab ipso remotum fuerit. Itaque *finalem* quod attinet, diversitatis ratio non in eo posita videtur, quod diaphragma humanum pariter ac cæterorum animalium expandi non oporteat, cum par utrinque respirationis usus & necessitas id exigat; sed cum erectus

8 *Cordis situs* Cap. 1.

fit hominis incessus atque figura, eoque facilius abdominis viscera suo pondere descendant, minore diaphragmatis nixu atque systole ad inspirationem opus est; porro, cum in expiratione pariter necessarium sit idem diaphragma relaxari & tensionem suam remittere; cum capsulâ cordis omnino connectendum fuit in Homine, ne forte, quamdiu erectus incedit, ab hepatis aliorumque viscerum appensorum pondere deorsum adeò deprimeretur, ut neque pulmo satis concidere, neque exspiratio debito modo peragi potuerit. Quocirca in quadrupedibus ubi abdominis viscera in ipsum diaphragma incumbunt, ipsumque in pectoris cavitate suo pondere impellunt, ista partium accretio expirationi quidem inutilis, inspirationi autem, debitam diaphragmatis tensionem impediendo, prorsus incommoda fuisset.

Ideoque Pericardium in brutis liberum relinquitur, ne diaphragmatis systolæ officeret; in Homine autem sepro alligatur, ut ejusdem inter exspirandum diastolem adjuvaret.

Verum

Cap. 1. & Structura. 9

Verum si quærat, quid sit quod hujusmodi connexionem in humano pectore efficiat; ego causam (si conjecturæ locus sit) certè aliam non video, quàm quod Infans in utero materno conclusus, postremis gestationis mensibus, capite deorsum ad matricem demisso (quò partui magis opportunus fiat) plerunque jaceat; unde sit ut viscera infimi ventris toto pondere suo diaphragmati incumbentia otioso adhuc & ab omni motu feriant, ipsum cordi propius admoveant, & contiguum eousque detineant, donec sensim agglutinetur, & tam arctè tandem accrescat, ut liberare se non possit aut iterum recedere.

Ex eodem hoc viscerum inferiorum in foetus thoracem decubitu, non tantum fieri arbitror quòd septo transverso pericardium adhæreat, sed & eundem in causâ esse suspicor, quod Conus cordis in humano genere multo magis quàm in cæteris animalibus deflectitur; neque enim apici tantum humani cordis sed & toti lateri applicatur diaphragma; id quod nisi ob molem

10 *Cordis situs* Cap. 1.

molem & gravamen innitentium viscerum contingere vix poterat : quare autem cordis humani conus in sinistrum latus vergat, hoc ideo fieri arbitror quod truncus Venæ cavæ diaphragma pervadens & juxta dextrum cordis latus ascendens, illud inibi advolvi non sinit ; cum verò in sinistro pectoris claustro liberum detur spatium neque quicquam prohibeat, ab accumbentium viscerum mole cordis conus semper in lævum deflectitur, ipsique lateri sinistro tam prope accumbit, ut ex hac parte vibrationes ejus (concidente præsertim pulmone inter expirandum, atque in lævum conversi) admota manu tam facile palpare videamur.

His ita præmissis proxime ostendendum venit quibus fulcris Cor ipsum innitatur, quibus sustentaculis alligetur & quàm motui ejus inserviant hæc omnia aut saltem obsequantur.

Et quidem plurima sunt quæ sustinendo cordi auxiliares manus præstant, præcipuè autem à vasis sanguiferis (quibus velut tot radicibus accrescit)
paren-

Cap. I. & Structura. 11

parenchyma ejus dependet atque subrenditur; quin &, cum basis cordis in hiatus & orificia lata recipiendo exprimendoque sanguini conformata sit, ita omnino fieri debuit, quo muneri isti magis opportunum atque idoneum redderetur. Quàm stabile autem fundamentum ad cordis motum perficiendum præstent vasa sanguifera, postea fusiùs, cum de cordis motu, dicetur.

Quare quod proximè restat, de partibus cordis agendum erit; inter quas siquidem nervi vasaque sanguifera externam ejus superficiem perreptantia primò in conspectum veniunt, primo quoque ante cæteras tractanda sunt.

Disceptatum est olim, An vasa sanguifera à corde originem sumerent, aut potius in ipsum terminarentur. Verum ex quo *Ch. Harveius* prima vitæ itamina atque rudimenta in cicatriculâ nidulari docuit, atque ex motu & pulsu minutulæ ejus bullæ arterias velut tot fistulas & canales sanguini conveyendo excudi, non est quod diu in quæstione hæreamus: Quod autem venas spectat, cum sanguini tantum referendo

ferendo à partibus corporis omnino natæ sint, utique existimandum est, ab extremo undique corpore oriri, & in cor, ubiliquorem suum exonerant, pariter terminari: Neque enim quis dixerit flumina à mari in quod sese exonerant, sed à fontibus & minoribus rivulis originem suam haurire. Verum alia sunt *vasa quæ* tum originem à corde capiunt, tum in ipsum quoque terminantur: Cordis enim parenchyma uti toti corpori calorem & nutrimentum porrigit, ita & sibi eodem modo prospicit; neque enim æstuante intra ventriculos sanguine solum calet, aut succo nutritio intra ventriculos cocto saturatur, sed chylus qui parietibus cordis sine manifesto vitæ discrimine (ut postea patebit) agglutinari non potest, per vasa unà cum sanguine per totum ejus parenchyma distribuitur, ibique in nutrimentum ejus faceffit, & pro continuo dispendio novo subinde pabulo reparatur.

Vasa autem quæ sanguinem in cordis parenchyma convehunt duo tantum sunt, sed & in duos truncos utrinque
mox

Cap. 1. & *Structura.* 13

mox ab origine divisa. Quorum orificia circa principium aortæ immediate extra valvulas semilunares aperiuntur, coronariæ inde dictæ quòd truncis non statim in parenchyma demissis, sed factò prius circuitu quo commodius undique sese explicent, cordis basin amplectuntur & cingunt: Et licet ab ipsâ origine in oppositas cordis regiones ab invicem recedant, circa extremas tamen partes rursus conveniunt & passim apertis osculis invicem communicant, adeò ut si uni liquor aliquis injiciatur, per utramque simul & semel dispergatur: Cum enim eadem ubique caloris vitalis atque nutrimenti necessitas urgeat, ne alibi deficient, anastomosi hæc abunde providetur.

Uti autem arteriæ duæ sanguinem ad alimentum & calorem cordi suppeditandum, subministrant, pariter & duæ venæ ab ambitu suo coronariæ quoque dictæ, reducendo sanguini inserviunt. Et ne quis in posterum dubitet an venæ capillares apertis osculis in se invicem hient, si intueatur conum cordis vitulinum aut cujuscumque animalis recens nati
in

14 *Cordis situs* Cap. I.

in quo vasa hæc planiora existunt ; & cultelli apice sanguinem ab hâc in illam venam urgeat propellatque, manifestò videbit, liquorem sanguineum facile à venâ hujus lateris in illam alterius percurrere ; & vice versâ. Idem in vasis vesicæ, intestinorum, ventriculi, & cerebri evenire certus sum, ut nullus dubitem vasa capillaria (eiusdem generis) per omnes corporis partes in sese mutuò aperiri.

De Nervis cordi implantatis, Authores qui cordis & sanguinis motum nesciverunt, non immeritò plerique olim filebant ; Atque proximè accedunt, qui, circulationem licet agnoscant, eam tamen tam lento & testudineo passu fieri statuunt, ut sanguinem guttatim instillari, & ebullitione solum excitatum è corde prolabi autument ; atque proinde, an cordis motus ad sanguinis circuitum aliquid conferat parum solliciti, de musculosâ cordis structurâ, atque numerosis nervis parum aut nihil dignum opinantur ; verum si quis tendinosam & fibrosam cordis substantiam, eamque tot nervis ubique
in-

Cap. I. & Structura. 15

intertextam perpendat, existimare eum quoque oportet, non tantam vim illi frustra datam, sed eidem officio cum reliquis musculis factam atque constitutam esse: Plurimas enim nervorum fibras atque surculos à nervis octavi paris accipit, qui omnes inter arteriam pulmonalem & aortam incedentes in auriculas utrinque varias propaggines dimittunt, & deinde in cordis substantiam varie explicantur, qui in corde vituli aut recens nati cujuscumque animalis per totam extimam superficiem manifestius apparent; quale vero ministerium cordi præstant, postea dicetur.

Interea advertere non alienum erit, quomodo spiritus pro diversâ animalium figurâ per nervos variè in cor influant: cum enim nulla vis aut facultas se movendi cerebro insit, quâ spiritus animales (ut Cor suum sanguinem) dispellat; cumque liquor nervosus & spiritus eo involuti ex naturâ suâ solum deorsum velut aqua ex Alembico suo pondere destillant; ideo fit ut caput, aut spinalis medulla supra reliquum corpus in omni animalium genere con-

16 *Cordis situs* Cap. 1.

constituatur, aut pro libitu erigi atque attolli potest: Et licet fatendum sit, à sanguinis in cerebrum appulsu spiritus per meatus & poros cerebri, prout in reliquo corpore, propelli, atque à subsequētibz continuā quadam serie & successione in nervos & spinalem medullam urgeri, cum tamen difficilius liquor iste nervosus sursum quàm deorsum usque impelli atque protrudi poterit, tum sit ut cerebrum aut saltem Spinalis medulla supra reliquum corpus collocetur, quo liquor animalis facilius in omnes partes subjectas influat & descendat. Et quidem huic conjecturæ diversus nervorum è spinali medulla in Homine atque in quadrupedibus exortus primam mihi ansam dedit; Quippe in Homine qui capite & spinā erectā factus est, nervi omnes obliquè exorti obliquè etiam deorsum feruntur; in Brutis autem quorum medulla spinalis supra corpus collocatur, nervi omnes rectè deorsum exorti, rectè etiam è spinali medulla extra vertebrae descendunt: Quin &, cum propagines nervosæ à solo octavi
 paris

Cap. I. & Structura. 17

paris nervo in Cor humanum inserantur, in Brutis plerisque longè aliter se res habet; quippe præter propagines à nervo octavi paris distributas plurimi insuper nervorum surculi à nervo intercostali, ubi rectà super Cor transit, in ejus parenchyma dimittuntur, quo facilius ad Cordis motum adjuvandum influant; prout cuilibet in vitulis, equis & majoribus Animalibus primo statim intuitu occurreret: manifestò indicio hoc ideo à naturà quasi subsidium Brutis comparatum esse, ne capita, quæ terram prona spectant, non satis facile aut copiosè spiritus animales impertirent.

Explicatis ad hunc modum Vasis Cordis, tandem ad Parenchyma seu potius *Muscularem* ejus *Substantiam* pervenimus, de quâ observare est, ipsam supra omnes Corporis Musculos accuratè conformari. Cum enim cæteros omnes operis necessitate & constantiâ multum excellat, utique par fuit ut structuræ quoque elegantiz

C eodem

18 *Cordis situs* Cap. 1.

eosdem longè superaret. Quamquam
 autem nobiliori usui destinari & pecu-
 liari quadam texturâ sua multum præ-
 stare videatur, at hoc habet cum re-
 liquis Musculis commune, quòd iis-
 dem plane fibris & instrumentis, tum
 fabrica ejus tum motus instituuntur.
 Quod ut clariùs innotescat, Muscu-
 li recti cùm obliquis conferendi sunt:
 Uti enim ad Geometriæ Leges, li-
 nea recta obliquæ Index est, ita ex
 Structurâ Musculi recti tanquam com-
 muni normâ circularis hæc Cordis
 Machina optimè ediscenda est.
 Quemadmodum itaque Musculi cu-
 jusque recti fibræ carneæ non rectâ sed
 obliquè ab altero extremo tendine in
 alium pertingunt, quæ ubi contra-
 huntur, tendines suos propiùs sibi
 invicem adducunt, ita & consimili
 plane modo in Cordis Machinâ con-
 stituendâ ejusque peragendo motu
 accidit. Quippe fibris obliquo du-
 ctu ab hoc Cordis tendine in opposi-
 tum delatis potissimùm conformatur;
 quo neque quicquam luculentius ap-
 pareret, sive fibrarum Cordis termina-
 tionem,

Cap. 1. & Structura. 23

tionem, sive ductum & seriem earum perpendamus.

Et quidem in Corde bene excocto & ab auriculis suis & vasis majoribus separato, tendo satis validus apparet, qui marginem ejus circa ostia undique cingit & amplectitur; cujus pars aliqua in summitate septi in quibusdam animalibus in osseam substantiam induratur: In quem tendinem fibræ carneæ quæ externum Cordis ambitum complicant & constituunt, atque fibræ carneæ interiores, quæ ventriculis proximæ sunt, ductu plane obliquo & opposito inseruntur, uti videre est in *Tab. 2. Fig. 1.* Ubi,

- a *Ostium quâ Dexter ventriculus sanguinem à venâ cavâ excipit.*
- b *Ostium quâ ipsum in pulmonem expellit.*
- c *Ostium quâ sinister ventriculus sanguinem à pulmone redeuntem excipit.*

C 4 ostium

18 *Cordis situs* . Cap. 1.

eosdem longè superaret. Quamquam autem nobiliori usui destinari & peculiari quadam texturâ sua multum præstare videatur, at hoc habet cum reliquis Musculis commune, quòd iisdem plane fibris & instrumentis, tum fabrica ejus tum motus instituuntur. Quod ut clariùs innotescat, Musculi recti cùm obliquis conferendi sunt: Isti enim ad Geometriæ Leges, linea recta obliquæ Index est, ita ex Structurâ Musculi recti tanquam comuni normâ circularis hæc Cordis Machina optimè ediscenda est. Quemadmodum itaque Musculi cujusque recti fibræ carneæ non rectâ sed obliquè ab altero extremo tendine in alium pertingunt, quæ ubi contrahuntur, tendines suos propiùs sibi invicem adducunt, ita & consimili plane modo in Cordis Machinâ constituendâ ejusque peragendo motu accidit. Quippe fibris obliquo ductu ab hoc Cordis tendine in oppositum delatis potissimùm conformatur; quo neque quicquam luculentius apparet, siue fibrarum Cordis terminationem,

Cap. 1. *Q* Structura. 23

tionem, siue ductum & seriem earum perpendamus.

Et quidem in Corde benè excocto & ab auriculis suis & vasis majoribus separato, tendo satis validus apparet, qui marginem ejus circa ostia undique cingit & amplectitur; cujus pars aliqua in summitate septi in quibusdam animalibus in osseam substantiam induratur: In quem tendinem fibræ carneæ quæ externum Cordis ambitum complicant & constituunt, atque fibræ carneæ interiores, quæ ventriculis proximæ sunt, ductu plane obliquo & opposito inseruntur, uti videre est in *Tab. 2. Fig. 1.* Ubi,

- a *Ostium quâ Dexter ventriculus sanguinem à venâ cavâ excipit.*
- b *Ostium quâ ipsum in pulmonem expellit.*
- c *Ostium quâ sinister ventriculus sanguinem à pulmone redeuntem excipit.*

C 4

Ostium

24 Cordis situs Cap. 1.

d *Ostium quâ immissum in aortam expellit.*

eeee *Tendo undiqué circa ostia Cordis consitus.*

ffff *Fibra ab exteriori Cordis ambitu undiquaque redeuntes, in tendinem Cordis delata.*

ggggg *Fibra interiores ductu planè exterioribus opposito in eundem tendinem desinentes.*

Cum itaque constiterit fibras Cordis obliquo modo terminari, proxime ostendendum est ductu quoque simili per totum utriusque ventriculi circuitum complicari; exceptis itaque paucis & tenuioribus fibris quæ per extimam dextri ventriculi superficiem rectè sursum elatæ in basin terminantur, uti in *Tab. 2. Fig. 2.* delineatur. In quâ

a *Basis Cordis.*

b *Conus.*

ccc *Fibra rectè sursum versus basin tendentes.*

Reli.

Cap. i. & Structura. 25

Reliquæ omnes utrique ventriculo communes duplicem tantum seriem atque ordinem sed penitus contrarium affectant : Fibre etenim rectis hisce exterioribus proximè subjectæ obliquè à sinistro latere versus dextrum ascendentes in basin Cordis terminantur, & spirali suo ambitu *Helicem* sive cochleam satis aptè referunt. Prout *Tab. 2. in Fig. 3.* videre est. In qua

a *Basis Cordis.*

b *Conus.*

c *Fibre quæ sinistrum ventriculum complicant.*

d *Quæ Dextrum.*

e *Sinus in interstitio utriusque ventriculi pro vasis Cordis excipiendis excavatus.*

Externis hisce subjectæ fibre modo prioribus prorsus contrario incedunt. Uti enim exteriores à sinistro Cordis latere versus dextrum porrectæ ad basin ejus terminantur, hæductu

26 Cordis situs Cap. 1.

ductu plane opposito feruntur; Emergunt enim circumquaque à dextro Cordis latere, unde oblique versus sinistrum latæ & utrumque Cordis ventriculum circumplexæ ad basin sinistri lateris affurgunt, alteramque *Helicem* inversi ordinis constituunt. Prout in *Tab. 2. Fig. 4.* manifestum est. In quâ

a *Basis Cordis.*

b *Conus.*

c *Dextrum latus.*

d *Sinistrum.*

e *Fibræ dextri ventriculi.*

f *Fibræ sinistri.*

Quarum omnium seriem complicationem atque ordinem facile percipiet, qui Cor bubulum aut ovinum benè cōctum excarnare tentaverit. Quæ prioris ordinis sunt, cuticulâ Cordis vix dum separatâ, primâ velut facie faciliè conspici possunt; alia autem quæ magis in profundo latent, non nisi prioribus ademptis
in

Cap. I. & Structura. 27

in conspectum veniunt. In iis autem persequendis magnâ non opus est cautelâ, ipsi enim tractus earum & convolutiones adeò planæ sunt & obviæ, ut filo quasi ducente ultrò se prodant. At verò licet fila crassiora in glomeres convoluta primo aspectu valdè referant, ad eorum tamen morem atque eodem prorsus ordine non contextuntur; neque enim continuo quasi filo, aut repetito sæpius circuitu ventriculos Cordis circumambiunt, ideoque velut glomeres filorum perpetuâ serie revolvî non possunt: licet enim externâ Cordis membranâ separatâ, quantum ex oculis conjicere fuerit, putaret aliquis fibras omnes oblique à basi ad Cordis apicem uno & continuo ductu pertingere; qui tamen ipsarum ductus ab alterutro extremo emetiri tentaverit, facile comperiet paucissimas earum vel dimidiatum saltem spatii istius ambitum conficere; sed ubi paululum ab ipso tendine emerferint, sub præcedentibus fibris mox intorquentur, & visum

28 Cordis situs Cap. i.

sum prorsus aufugiunt: de fibris enim obliquis exterioribus neutiquam fileri debet, non omnes à basi in conum pertingere, sed quædam illarum breviores sunt & ubi medium Cordis ambitum extra attigerunt, instar arcûs inflexi statim incurvantur, & in tendinem alterius lateris & ventriculi obliquo ductu inseruntur. Quæ quali ordine inflectantur & fibris carneis hinc inde communicatis quasi arreptis invicem manibus sibi mutuò succurrant, ex Tab. 2. Fig 5. plane constat. Ubi,

- a Tendo circa ostium ventriculi dextri.
- b Tendo circa ostium ventriculi sinistri.
- c Fibrae ab hoc tendine in alium porrectæ cum fibris intermediis hinc inde in mutuum subsidium porrectis.
- d Locus ubi postquam dextrum ventriculum complexæ sunt, incurvantur, & obliquè in sinistri ventriculi tendinem desinunt.

Per-

Cap. i. & Structura. 29

Perspecto fibrarum utrique ventriculo communium ductu, testat ut, abscisso dextro ventriculo; quo ordine sinistri fibræ ferantur pariter expendamus; & quidem uti eidem officio ambo inserviunt, ita similis ubique machinæ ratio atque forma occurrit; duplici enim & inverso fibrarum ordine, iisque in oppositos omninò tendines desinentibus instruitur. Fibræ enim exteriores per totum sinistri ventriculi ambitum à sinistro latere versus dextrum complicatæ spirali flexu assurgunt ibidemque in basin Cordis terminantur, uti Figura 6. exhibet, in quâ sinister ventriculus in latus recumbit, ut, quo ritu fibræ circa conum Cordis conveniunt, palam fiat. Ubi,

a *Basis ventriculi.*

b *Conus.*

c c c *Fibræ obliquè ascendentes versus basin.*

d *Latus dextro ventriculo proximum.*

e *Latus sinistrum.*

Interiores autem ejusdem ventri-

D

euli

30 *Cordis situs* Cap. 1.

culi fibræ (quæ cum exterioribus ubique & circa conum continuæ sunt) contrario prorsus incedendî ordine fursum obliquè omnes in basin ascendunt, ejusque tendini interuntur, atque interiorem ventriculi parietem constituunt.

At neque fibræ exteriores omnes in hoc ventriculo ab ipsâ basi in conum pertingunt, & non nisi pluribus abruptis eousque separari possunt, plurimæ enim in medio Cordis ambitu è communi viâ & tractu defleunt, & sub fibris proximè præcedentibus demersæ in tendinem oppositi lateris obliquè ascendunt, adeoque breviorum ductu suo circulum describunt. Prout in Fig. 5. supra constitit.

Quæ contrarii ordinis fibræ quotquot longiores fuerint ad conum Cordis concurrunt, & circa ipsum in sese mutuò contorquentur, adeo tamen ut relictum in medio centrum tenuissima Cordis pars sit: Cujus contorsionis modum atque fibrarum in exteriori sinistri ventriculi parietem
etc

Cap. 1. & Structura. 31

et cum illis in interiore circa apicem Cordis concursum apte satis exhibet Fig. 7. In qua

a Tendo dextri lateris.

b Tendo sinistri.

c Fibra aliquot exterioris parietis.

d Fibra interioris parietis.

e Fibrarum utriusque ordinis circa conum Cordis conorsio.

Ex quo perspicuum satis videtur, fibras externi & interni parietis easdem omnino & continuas esse, & licet videantur contrario sibi modo ferri, motus tamen eisdem perficere, verum adeo ut dum Cordis oppositos tendines in sese constringant, utrosque ejus parietes in artius & angustius spatium contrahere necesse sit: prout infra magis patebit.

Unicum hoc comminiscendum restat, Non omnes quidem fibras in tendinem circa ostia Cordis confitum immediate desinere, verum aliquas in carneas quas vocant columnas ex utroque ventriculi sinistri latere protuberantes terminari; quas tamen columnae varios tendines in

32 Cordis Situs Cap. 1.

membranas mitrales dictas, & cum ipso tendine in basi Cordis conjunctas emittunt; Adeo ut ad motum Cordis perinde fuerit siue hoc aut illo modo basin Cordis assequantur.

Vidimus huc usque, quàm vario & obliquo ordine fibræ carneæ Cordis latera & parietes cingunt: superest unicè ut quàm affabrè omnes circa conum Cordis complicantur, exponamus; quod quoniam elegantius delineare quàm describere in promptu est, hoc solum advertere sufficiet, prout motus Cordis & Sanguinis circularis est, ita & fibras omnes motrices utriusque machinas hic velut propius in circulum & quasi centrum adduci. Prout conus Cordis bubuli excocti & abscissi ostendit, in Fig. 8. Tab. 2. In quâ.

aaaaa *Fibræ exteriores spirali ductu in conum velut in centrum coeuntes.*

Et sicuti internæ ventriculi fibræ contrario ad externas ductu feruntur, ita si coni pars interior & ventriculi cavitati proxima perpendatur, constabit

Cap. 1. & Structura. 33

stabit quoque fibras ejus, inverso prioribus ordine, velut in circulum pariter componi.

Quandoquidem denique majore nixu & vibratione opus est ad sanguinem in remotissimas corporis partes quàm in vicinos tantùm & laxos pulmones propellendum, ideo observandum est, ventriculum sinistram majori fibrarum robore, iisque crassioribus, quàm dextrum firmari.

Structurâ Cordis exteriorē hactenus perlustratâ, de auriculis meritò hic aliquid dicendum est, neque enim minore artificio formantur, quàm Cor ipsum, licet minore mole constent; Quin & par utriusque usus & fabricæ ratio est. Musculus enim utraque est & eodem fibrarum ordine construuntur; Quinimo uti motus earum Cordis motum antecedit, ita & nervos ab octavi paris furculis prius, quàm ipsum attingunt, sortiuntur: Et quidem fibræ carneæ intermediæ in oppositos tendines feruntur, quippe tendo in Cordis basi auriculis etiam communis est, cui veluti fulcro innituntur; ex alterâ
D 3 autem

34 Cordis situs Cap. 1.

autem parte auriculæ dextræ, qua venam cavam respicit, duriore & tendinolo planè circulo firmatur: inter quos fibræ in hunc & illum delatæ terminantur, uti in Cordis Humani auriculâ dextrâ inversâ & explicatâ constat, in Tab. 5. fig. 2. In quâ

a a a Basis auriculæ ubi tendini Cordis unitur.

b b b Tendinosus circulus quâ à vena cava distinguitur.

c c c Fibræ carnea in diversos tendines delatæ.

d Vena magna coronaria.

e e Vena aliæ minores sanguini à Cordē referendo constitutæ.

f Pars auriculæ superior.

De usu earum infra dicetur: interea observandum est, inter auriculam dextram & sinistram, non eam proportionem dari, qualis inter Cordis ventriculos mutuo intercedit. Ventriculi enim cum simul & æquis semper passibus moveantur, cumque ad regularem

Cap. I. & Structura. 35

& commodum per pulmones circuitum, plus sanguinis à dextro Ventriculo suffundi non debuit, quàm per sinistrum expediri potuit; necesse ideo fuit, ut pari ferè capacitate constarent; paucissimâ enim sanguinis parte (quæ vasis lymphaticis in pulmone ablegatur & pulmonis nutrimento atque irrigationi inservit) exceptâ, utrique Cordis sinus æqualem continent & distribuunt mensuram.

Cum itaque tam regularis & ubique in omnibus constans ventriculorum respectus & habitudo fuerit, quid in causâ sit quòd auriculæ etiam pari invicem proportionem nullatenus respondeant, aliud in promptu concipere non est, quàm cum auriculæ ad conjiciendum in ventriculos sanguinem natæ atque constitutæ videantur, sanguinis autem è vena cava in dextrum Cordis ventriculum influxus lenis sit, ideo majore illic & ampliore auriculâ opus est, quæ sanguinem tantâ copiâ intra ambitum suum excipiat & ventriculo injiciat, quanta ferè ad sinum illius explendum sufficiat: è vena pulmonali autem cum

propter pulmonis in expiratione col-
lapsum & subsidentiam, sanguis ex-
pressus contestim & copiosius urgeatur;
hoc solum requiri videtur ut præterla-
benti in sinistrum ventriculum sangui-
ni motus fortior imprimatur, ejusque
cursus promoveatur aliquantulum,
adeoque tantæ auriculæ subsidium non
desiderat.

Postquam ad hunc modum exter-
nam Cordis superficiem atque textu-
ram explicuimus, proximè restat ut
quo intus apparatus instruuntur omnia
conspiciamus. Prout autem externa
Cordis facies lævis & æqualis est
propter commodiorem motum, ita ob
eandem causam interni ejus parietes
inæquales maximè sunt & dispari ritu
contexuntur; quippe per totam intus
cavitatem in diuersa interstitia & sul-
cos Cor excavatur, & fibris carnis
huc inde porrectis intertextitur: Ve-
rum nec in omnium animalium cor-
dibus æquè hoc accidit, neque quibus
adsunt, simili ordine atque mole fa-
bricantur, Quippe, uti *Insignissimus*
Harveius observavit, pro diversio ani-
malium

Cap. 1. *& Structura.* 37

malium genere, atque ejusdem speciei magnitudine atque robore plurimum discrepant. In majoribus enim Animalibus, quorum sanguis longiùs trajici & fortiore motu urgeri postulat, ventriculi Cordis carneis fibris & parvis quasi musculis multifariam hinc inde protensis intus firmanantur, atque in scrobiculos variè finduntur; quoque grandiora Animalia fuerint, eo majores latque pauciores istæ fibræ carneæ reperiuntur, sed & scrobiculi altiùs imprimuntur. In humano autem Corde, fibræ minores sunt, sed perplexa & multiplici serie disponuntur, & supra quàm in aliis omnium cordibus quæ hactenus videre licuit, numerosiores existunt. Quarum seriem atque ordinem exhibet *Tab. 5. Fig. 1.* in quâ sinistri ventriculi interior sinus explicatur.

a a *Vena pulmonalis rectè ante ingressum Cordis explicatur.*

b *Auricula sinistra Cordis.*

c *Foramen ovale, per quod sanguis à venâ cavâ rectè ante sinistri ventriculi ostium influit.*

dd

38 Cordis situs Cap. 1.

dd *Dua membrana mitrales.*

ee *Carnea columna ex utroque ventriculi latere protuberantes.*

f *Basis Cordis, ubi sanguis è venapulmonali in ventriculum influit.*

g *Locus sub membranis mitralibus ubi emittitur in aortam.*

h *Conus Cordis.*

iiii *Fibræ carnea hinc inde per totum interioris ventriculi ambitum attextæ.*

Porro, uti in majoribus Brutis ventriculi Cordis majoribus intus fibris quàm in homine donantur, ita auriculæ quoque, nempe in equo & bove, largioribus fibris veluti digitis hùc illùc protensis in diversa spatia distinguuntur, quibus invicem adductis latera illarum ad exprimendum sanguinem mutuò contrahuntur: Quin & de cæteris ventriculorum fibris nulli dubium esse debet, quin motui Cordis & lateribus ejusdem constringendis inserviant.

Uti verò fibræ istæ carneæ ad Cordis parietes constringendos plurimùm conferunt, ita quò arctius hoc fiat & in-

Cap. I. & *Structura.* 39

internæ ventriculorum partes sibi magis appropinquent, fissuræ istæ sive sulci in animalium grandiorum cordibus apprimè conducunt; neque enim lævis & æqualis intus superficies idem pateretur. Quocirca hujusmodi interstitia sive fissuræ in ventriculo potissimum sinistro occurrunt, utpote quæ huic solum necessariæ atque ex usu esse videntur: Quippe cum parenchyma ventriculi sinistri è fibris obliquè circularibus præcipuè constet, atque undique in sese velut in circumulum constringatur, non potuit tam propè, & in ambitum tam arctè contrahi, nisi excavati intus sulci & rugæ hujusmodi motui locum accommodarent; Ventriculi autem dextri paries cum multò tenuior & sinistri quasi appendix, ejusdem lateri attextus sit, motuque tantum semicirculari coarctetur, in eo tam profundæ foveæ non admodum requiri videbantur: Verùm cum propter lateris tenuitatem ab irruente sanguinis torrente aut suppressum Cordis motum à nimia ejus copia ultra debitum tonum distendi consueque possit,

40 *Cordis situs* Cap. 1.

possit, ut fibræ ejus sese constringere iterum & restituere non valeant (quod in sinistro ventriculo propter parietis robur & crassitiem neutiquam timendum est) in dextro hujusmodi incommoda quò melius præcaveantur, carneus quidam Musculus rotundus & satis validus circa mediam ipsius regionem à septo Cordis in latus oppositum porrigitur; prout in Corde ovino, bovino, aliisque videre est; in Humano autem Corde duæ vel tres carneæ hujusmodi fibræ plerunque reperiuntur; quarum usum si non adducendo ejus parieti, ac saltem ne nimis distrahatur, plurimum conducunt.

Cordis internâ facie huc usque explicatâ, proximè restat dicendum de papillis & columnis carneis, valvulisque circa diversa Cordis ostia confitis, tum quâ sanguinem à venis excipit, tum quâ eundem in arterias expellit.

Quæ itaque in dextro ventriculo occurrunt papillæ, sunt carunculæ quædam teretes & oblongæ, è lateribus excrecentes & sursum porrectæ, è quarum

Cap. 1. & Structura. 41

quarum summo apice fibræ quædam tendinosæ procedunt, & membranæ quæ à figurâ Iricuspides dictæ sunt, annectuntur. Membranæ autem istæ circa marginem hujus ventriculi extortæ, undique ostii ejus limen cingunt, adeò ut cum mucro Cordis in omni Systole versus basin adducatur, papillæ quoque sursum motæ fibras suas quasi lora multum relaxata remittunt; quo fit, ut membranæ quoque, quibus alligantur, laxè pendentes à sanguine in omni Cordis Systole expresso, quasi vela à vento impleta sursum propellantur, proindeque ostium illud Cordis tam accuratè occludant, ut liquoris ne una guttula in auriculam refluere possit, sed in pulmones, quâ datâ portâ, totus expellatur: Verum, ut in omni Systole Cordis cono ad basin propius adducto papillæ fibras suas multum relaxant; ita in diastole conus iterum recedens papillas earumque fibras secum simul deducit; unde fit ut membranæ quoque detractæ ostium Cordis protinùs recludent, & sanguini ab auriculâ impulsò foras quasi aperiant.

Atque

42 *Cordis situs* Cap. 1.

Atque hæc ita fieri & in omni Cordis systole ac diastole hanc esse actionem & munus valvularum satis constat; verum agendi rationem & perficiendi modum non nisi ex situ & structurâ papillarum quibus alligantur, ita facile est concipere. Nam licet certissimum sit membranas tricuspidales à sanguine sursum in Systole regurgitante cœlesque, veli instar, inflari donec ventriculi orificium prorsus obtulerent; quo tamen modo & partium conformatione hoc contingit, observatu dignissimum est. In his autem tribus rei totius ratio & machinæ artificium consistit.

- 1 Quod papillæ extralateris interni superficiem longius eminent & protuberant.
- 2 Quod non in eadem omnes, sed in diversâ lateris parte, consistunt.
- 3 Quod papillæ in latere membranæ, quibus alligantur, opposito constitutæ sunt.

Nimirum hoc situ & fabricâ papillarum efficitur, ut membranæ aliquanto
semper

Cap. 1. & Structura. 43

semper spatio à lateribus ventriculi distantes, primo quasi ictu sanguinis in omni Systole sursum repulsi, faciliè attollantur; cum enim, remissis papillarum fibris, tam laxè & transversim ferè in medio ventriculo pendeant, fieri non potest, quin à regurgitante sanguine & intra ambitum ipsarum excepto, non aliter quàm vela à vento, impellantur, & quousque lora remittunt, explicentur: illæ autem eousque cedere à naturâ debent, donec membranæ undique extensæ orificium ventriculi omninò occludant.

Verùm eadem fibræ si immediate ex ipsis lateribus ventriculi orientur, utique membranæ interno parieti Cordis propius accubantes sanguinem retrò excipere, atque ab eodem sursum attolli non possent, sed eadem quâ influxerit viâ iterû expelli paterentur.

Papillarum verò utrum atque rationem meliùs intelliget quispiam, si carneas columnas è lateribus sinistri ventriculi extuberantes atque eidem prorsus officio destinatas attentè perpendat; Non enim ad motum factæ sunt,

44 *Cordis situs.* Cap. 1.

aut membranas sibi annexas contrahunt (quod ostiolum Cordis apertum potius retineret) sed ideò solum constitutæ sunt, & extra reliquam internitriculi superficiem in tantum emittunt, ut membranas à lateribus ventriculi satis distantes teneant, quò facilius à sanguine ab infra suffuso repletae orificium illud Cordis cui at textæ sunt; prorsus claudant. Quam membranarum sublevationem & orificii istius inde occlusionem immisso per ostium vel conum Cordis syphone, & injectâ aquâ facillè quis imitari poterit, & aperte conspiciere, modò auricula & vena pulmonalis ad basin Cordis prius abscindantur; Idemque patiter fiet, si Cor aquâ ferè repletum circa conum comprimatur.

In dextro ventriculo membranæ omnes fibras suas à papillis haud directè accipiunt; illarum tamen opere hoc præstant, ut sanguinis recursum priterimpediant: quippe cum undique contiguæ fuerint, quam primùm membranæ illæ quæ rectè fibras à papillis insertas habent, à sanguine sublevantur,

Cap. I. & *Structura.* 45

tur, reliquas quoque quibus conjunctæ sunt simul attolli & à sanguine superius vergente impleri & distendi necesse est, Quod ut commodius fiat, existimare par est, sanguinē in omni dia-
stole in Cordis thalamos injectum inter membranas istas & parietes retro se insinuare, easdemque, quo plenior ventriculi cavitas evadit, eò magis attolli & quasi sufflari, prout ex aquâ ad plenitudinem ei instillatâ, vel è sypnone per apertum ejus orificium injectâ, apparet. Cui multum etiam conducit, quòd fibræ à carneis columnis & papillis porrectæ sanguini apertum per spatia sua transitum pone membranas istas influenti præbent; præterquam enim quòd sanguini quasi per cribrum succutiendo & miscendo fortè inservire possint, huic insuper usui inprimis destinari videntur, tum ut membranas intra debitos extensionis limites contineant, tum ut sanguini aditum faciliorem patefaciant, quò se undique in penitissimos ventriculorum anfractus & recessus commodius insinuet, eoque ad dilationem Cordis &
val-

46 *Cordis Situs* Cap. 1.

valvularum elevationem accelerandam magis conferant: Sanguis enim Cordi immissus & intra fibras receptus mox ad plenitudinem assurgit, simulque intumescentiâ suâ membranas sublevando sibi ipsi hâc viâ exitum præludit, adeò ut cum Cor se constringat, sanguinem per patulum orificium in aortam propellere necesse habeat.

Uti autem sinister ventriculus, quia majori operi destinatur & fortiore nixu utitur, tum robore tum parietis crassitie dextrum longè antecellere debuit; ita carneæ columnæ, ejusque fibræ & membranæ ob eundem finem dextri ventriculi consimilem apparatus magnitudine atque firmitate longè superant: Quippe uti Systole sinistri ventriculi multo fortius vibratur, ita robustioribus hujusmodi machinis opus fuit ad sustinendum ejus impetum, eumque per aortam dirigendum. Sanguis autem, postquam per arterias eruperit, ne quacunque de causâ de- nuò eâdem viâ in Cordis sinus regurgitare possit, membranæ tres à Figurâ emilunares dictæ circa utrumque Cor-

Cap. 1. & Structura. 47

dis ostium, tum quâ sanguinem in pulmonem, tum quâ in aortam expellit, constitutæ sunt; quæ à sanguine represso, siquando id fieri contingat, explicatæ, adeò arctè sibi invicem adaptantur, ut arteriæ canalem prorsus obturent. Prout abscisso ferè ad radicem arteriæ trunco & aqua vel spiritu immisso luculenter patet: quas prorsus laxatas & sanguini emissio cedentes Tab. 4. Fig. 1. exhibet. In quâ

a a *Pars sinistri ventriculi aperta.*

bbb *Tres valvule semilunares laxæ concidentés ut sanguini erumpenti exitum præbeant.*

c *Aorta truncus apertus.*

dd *Due arteriæ coronariæ immèdiatè extra valvulas semilunares exorta singulari trunco discedentes.*

eee *Radix aortæ ubi cum tendine Cordis unitur.*

ff *Membrana mitrales divisæ & utrinque reflexæ ut valvule semilunares in conspectum veniant.*

Ex quo valvularum situ satis constat quàm facilem ejecto sanguini exitum præ-

48 Cordis situs Cap. 1.

præbeant : quantum verò eidem, si regurgitare contigerit, reprimendo interserviant, in Tab. 4. Fig. 2. etiam constabit. In quâ

aaa *Aorta truncus ad radicem abscissus.*

bbb *Tres valvulae semilunates arcuè invicem sibi accedentes, & pleno quasi ore sanguinis recursu obstructæ.*

cc *Dua arteria coronaria.*

Cordis domicilio hucusque per omnes partes & recessus lustrato, uti in more positum est, ita è re quoque crit invisere quali apparatu sanguini ad illud confluere & mox discessuro ductus & via sternitur.

Itaque ante limen auriculæ dextræ, nempe eo loci ubi vena cava ascendens cum descendente congressa alveum suum in auriculam Cordis exonerare parata est, tuberculum quoddam à subiectâ pinguedine elatum & notatu valde dignum occurrit, cujus obtentu sanguis per venam descendentem delapsus in auriculam divertitur, qui alioquin

Cap. 1. & Structura. 49

alioquin in venam ascendentem decumbens sanguinem per istam Cor versus assurgentem reprimeret valdè & retardaret: Et siquidem in erecto corporis situ atque figura majus inde periculum immineret, ideò vena cava in humano genere hoc majus & longè eminentius obtinuit, adeò ut si digitum alterutri trunco immiseris, in alteram vix pertingas. Prout in Tab. 1. Fig. 1. ostenditur. In quâ

- a *Vena cavæ truncus recto situ descendens.*
- b *Truncus venæ cavæ rectè ascendens.*
- c *Tuberculum rectè inter utramque intercedens.*
- d *Auricula ostium.*
- e *Foramen ovale.*
- f *Cor lacuum in proprio situ recumbens.*
- g *Vena Coronaria.*

In quadrupedibus autem veluti Ove, Cane, Equo, Bove, ubi cursus sanguinis ab alterutro corporis extremo æquabilior & quasi in plano est, & propter Cordis dependentis molem atque pondus uterque venæ cavæ truncus aliquantulum

quantulum insuper versus Cor declives sunt, licet tanto diverticulo opus non sit, omni tamen non prorsus destituitur. Prout in Tab. I. Fig. 2. apparet. In quâ

- a *Vena cavae ascendens truncus.*
- b *Vena descendens truncus.*
- c *Tuberculum utramque venam distinguens.*
- d *Auricula dextra.*
- e *Foramen ovale.*
- f *Cordis ostium.*
- g *Vena Coronaria.*
- h *Cor ipsum è vasis suis propendens, sed à pulmonibus in hoc situ suffultum.*

Porro ne sanguis hîc in confluvio æstum aut gurgitem faciat dum auricula contracta liberum ei ingressum non concedit, ideò vena cava hic loci in majoribus Animalibus tam Homine quàm Brutis tota circumcirca musculosa est, tum ut venæ truncum intra justos extensionis limites coerceat, tum etiam ut sanguinem quem sinu suo complectitur in auriculæ amplexum continuo

Cap. i. & Structura. 51

tinuò & validiùs urgeat. Quem quidem ut auricula arctiùs comprehendat & in Cordis ventriculū ulteriùs propellat, ideò fibræ ipsius internæ à radice auriculæ; ubi basi Cordis conjungitur, rectà extrorsum versus venam cavam porriguntur, sanguinemque ab illa suggestum in se rapientes; quasi digitis complectuntur & continuâ vice mox Cordi tradunt: Et profectò fibræ istæ in auriculis majoris Animalis veluti Equi & Bovis simiarum digitos mole suâ æquant, atque officium procul dubio idem exequuntur.

Et uti antè dextri ventriculi limen protuberantia ista in venæ cavæ ascendentis cum descendente congressu memorata impedit quò minùs sanguis ab illa defluens, alterum ab illâ ascendentem decubitu suo deprimat; ita extra sinistri ventriculi ostium non minore artificio cautum est, ne sanguis, qui cum impetu projicitur, in has aut illas partes iniquè distribuatur: cum enim ostium illud Cordis sursum rectè aperiatur, si canalís qui primum sanguinis impulsus excipit rectà; pariter

ad capitis regionem duceret, fieri non posset quin rapidè nimis sanguinem in cerebrum suffunderet: Et propter vibrationis impetum ampliari sensim, adeoque partes inferioris corporis vitali suo genio & pabulo fraudare necesse haberet. Quod incommodum ut divinus Artifex prorsus evitaret, ideò in Animalibus quorum Corda fortiùs moventur, aortæ truncum (qui Cordi proximus est) adeò affabrè contexuit, ut sanguis in arterias axillares & cervicales non rectè, sed ambitu velut factò, incurrat; nam, in medio inter ventriculum & arterias istas spatio, aorta (vario tamen in diversis discrimine) plurimum inflectitur: quo quidem fit ut incurvatus iste angulus sanguinis ejecti impetum & primum ictum sustineat, & maximum ejus torrentem versus aortæ truncum descendentem dirigat, qui aliter superioribus arteriæ aortæ ramis nimius impenderetur, easque plus satis distenderet, & impetu suo caput citò pessunderet. Quæ omnia plene exhibet *Tab. 1. fig. 1.* In quâ

Cap. 1. & Structura. 53

- a *Aorta Humane radix.*
- b *Truncus ejus descendens.*
- c *Angulus ubi incurvatur.*
- d *Arteria axillaris dextra.*
- e *Arteria cervicalis dextra.*
- f *Cervicalis sinistra.*
- g *Axillaris sinistra.*
- h *Due arterie coronariae.*

In quâ Figurâ, aorta in [c] incurvata sanguinis à Corde projecti impetum & torrentem in truncum descendentem plurimum reflectit: ne verò totus illac propellatur, arteriæ axillares & cervicales intermediæ eo modo constructæ sunt, ut præterfluentis sanguinis partem debitam necessario excipiant; quippe latus arteriæ cujuslibet dextrum sinistro multò elatius est, unde liquoris in majore trunco transfusi pars aliqua intercipi oportet. Prout è *Tab. 1. fig. 2.* faciliùs concipietur. In quâ

- a a a *Pars arteria cujusvis dextra & elatior quæ excipit.*
- b *Angulus aortæ incurvatus.*
- ccc *Lateræ arteriarum demissa quæ san-*

guinem præterfluentem intercipiunt, & ad qua sanguis alliditur.

d Canalis aorta descendens.

Si verò arteriæ istæ ex utroque latere æque rectè discederent, sanguis ferè totus illibatus earum ora præterlaberetur, uti *Tab. I. Fig. 3.* ostendit; quam, licet nunquam occurrat, apponere visum est, quò prioris ratio melius percipiatur.

Antequam verò Cordis Musculum de manu dimittamus, superest ut advertamus quòd in Fœtu adhuc in utero concluso ubi respiratio liberè fieri non potest, & proinde totus sanguis per pulmones pertransire necesse non habet, Providè cautum esse ut maxima pars ejus aliâ viâ transferatur; quippe in fœtu nodum excluso immediate infra tuberculum illud nuper memoratum, foramen (Ovale dictum) in venam pulmonalem proximè adjunctam rectà ante sinistri ventriculi foras aperitur, per quod maxima pars sanguinis à venâ cavâ reducti immediate ante dex-

Cap. i. & Structura. 55

tri ventriculi limem in venam pneumonicam infusa cum reliquo sanguine a nutritione pulmonis redeunte simul in sinistrum ventriculum demittitur. Ne autem eâdem viâ redeat, membrana quædam undique foraminis ejus limbo nisi in parte infimâ attexitur, & tanquam velum infra ostii ejus infimum ambitum in venæ pulmonalis trunco laxè dependet, adeò ut sanguini a venâ cavâ affluenti facilè cedat, & foras quasi ultro pandat; ex adverso autem latere, si sanguis e venâ pulmonali in venam cavam remeare forte urgeatur, membrana ista primo sanguinis appulsu venæ pulmonalis lateri arctè applicatur, adeoque incursum ejus omnino repellit, non absimili prorsus modo ac ductus ureteris inter duplicem vesicæ tunicam perforatus, liberum & apertum urinæ influxum, refluxum verò omninò prohibet. Et siquidem sanguinis reliqui in ventriculum Cordis dextrum influentis, & ab illo in arteriam pulmonalem ejecti copiâ omnem per pulmones adhuc pertransire nulla cogit necessitas, ideo

56 *Cor dis situs* Cap. 1.

ad partem ejus à pulmone divertendam
canalis insuper arteriosus ex arteriâ
pulmonali in aortam ipsam aperitur,
unde sanguis e dextro ventriculo ex-
pulsus, magnâ ex parte per istum cana-
lem in aortam trajicitur, atque unâ
cùm reliquo sanguine in totum corpus
dispergitur; quum autem foetus ex-
cluditur & respirare incipit, foramen
& canalis iste, utpote quibus nihil
ultra opus est, sensim & indies coales-
cunt, donec hoc tandem penitus oc-
cluditur, ille in ligamentum imper-
vium paulatim degenerat. Cujus fora-
minis & membranæ figurâ, in *Tab. 1.*
Fig. 3. constat. In quâ

*aaaa Limbus foraminis ovalis ad
quem membrana ista attexitur.*

*bb Eadem membrana, infra foraminis
orbitam dependens.*

c Sanguis in venâ cavâ affluens.

*d Vbi idem in venam pulmonalem in-
fluit.*

*eee Locus ubi membranam repellit,
& per apertum quasi ostium in-
currit.*

Cor dis

Cap. I. & Structura. 57

Cordis descriptione jam traditâ, restat ut varia ejus discrimina, totum in diversi generis animalibus, avibus, piscibus, serpentibus, ranis, reliquisque minorum gentium animalculis, recenseam; eorumque rationes explicarem: verum cum tantus sit eorum ambitus ut tædio majore quàm fructu enumeranda sint, sufficiet potiora eorum phænomena, & quæ ad Cordis in perfectioribus animalibus historiam elucidandam maximopere inserviunt, hîc loci commemorare. In Avibus itaque, veluti columbâ, gallinâ, pullo gallinaceo, anseri, aliisque, Cordis fabrica similibus omninò fibris, iisque pro proportionem æquè magnis ac in grandioribus animalibus contextitur: licet enim exterius septi transversi latus quod ventriculo dextro proximum est, lævem & æqualem faciem exhibet; at interior reliqui & extimi lateris pars tota fibrosa est, quin & valvulis semilunaribus quâ in pulmonem & aortam utrique ventriculi patent, ambo donantur; in orificio autem sive ingressu in ventriculum dextrum valvulæ tricuspidæ omninò

58 *Cordis situs* Cap. I.

omninò defunt, sed illarum vice rectè super ostium ventriculi quà auriculam respicit, carnea quædam valvula dependet, figuræ prorsus semilunaris, quæ quidem versus Cordis conum patula semper, sanguinem in omni contractione suffusum, pleno & aperto semper ore mox excipit, & quò magis repletur eò arctius ventriculi orificio incumbit, reliquique sanguinis ibidem effluxum prohibet : quanquam autem dexter ventriculus ex uno latere planus & lævis fuerit; sinister tamen in omni Volucrum genere, quantum cunque parvi fuerint, ex omni parte fibrosus est, carneisque columnis extra reliquas fibras eminentibus, quin & valvulis mitralibus adeò affabrè constructis donatur, ut nihil sanguinis in pulmones remitti sinant. Jucundo enim spectaculo constat, si cono Cordis abscisso aqua è syphone in ventriculum injiciatur, membranas istas quasi sufflatas mox extumescere, & arctissime sibi undique occurrentes, ostium illud Cordis penitus præcludere; adeò ut quâcunque vi atque impetu aqua

in-

Cap.2. & Structura. 59

injecta fuerit, nihil præterfluere patiantur, sed per aortam tota exilit.

Et uti in minoribus hisce ad sanguinem reliquo corpori distribuendum, partis hujus conformationem æque ac in majoribus animalibus perfectam esse constat; ita dubitandum non est, in minimis omnium Naturæ productis nunquam omnino desiderari, sed Corde licet biventre non gaudeant, simplici tamen non prorsus destitui; cujus tamen fabrica cum oculis non adeò obvia fuerit, de illâ amplius non disseram.

C A P. II.

Cordis Motus.

IN priore Exercitatione, satis fusè legimus de Situ & Structurâ Cordis; ubi fabricam ejus perfectissimam, & supra omnem humani ingenii captum vario apparatu & arte conformatam esse constitit. Quis autem qualisque

60 Cordis motus. Cap. 2.

lisque machinæ hujus admirandæ motus ususque fuerit, jam proximè ostendendum est.

Itaque nobilis hæc Cordis compages, uti ex vario fibrarum ordine musculi nomen apud *Hippocratem* & antiquos medicos obtinuit; ita motum ejus pariter Muscularem esse, Insignissimus *Harveius* ex Vivorum dissectione rectè observavit. Nam cum *ex omni parte tendi, & secundum omnem fibrarum ductum constringi, erigi, minorari, & durescere in omni motu*: Illi videbatur, quidni actionem ejus cum reliquis musculis communem esse pronuntiaret? Id quod *Cap. 2. de Motu Cordis* conceptis ferè verbis videtur asserere, *Musculi enim, inquit, cum moventur & in actu sunt, vigorantur, tenduntur, ex mollibus duri fiunt, attolluntur, & incrassantur, & similiter Cor.* Postquam igitur *Harveius* Cordis motum, datâ operâ tam accuratè observavit, ipsumque cum maximo vigore atque impetu vibrari docuit, miretur fortè aliquis *Cl. Cartesium, Hogelandum*, aliosque celebres viros (sive quòd robustam Cordis fabricam,

Cap.2. *Cordis motus.* 61

fabricam, magnosque ejus in omni Syftole nixus, five celerem sanguinis motum non fatiſ attentè perpenderent) dubitâſſe, an Cor ſeipſum moveat, an potius à ſanguine moveatur. Quippe cum diverſos liquores chymicè præparatos, atque invicem commiſſos magnâ partium luctâ atque efferveſcentiâ ebullire, intumeſcere, &, niſi libero aeri exponantur, vaſa quibus continentur diffringere obſervarent, mutato vix nomine de ſanguine eandem fabulam narrârunt; quo autem faciliùs hæc ſententia fidem obtineat, fermentum quoddam nitroſulphureum in Cordis ventriculo prætertim ſiniſtro hoſpitari docuerunt; ſanguinem autem particulis heterogeneis, & valde fermentativis ſaturatum quamprimum hujusmodi fomitem attigerit, illico rareſci, inflari, ac turgereſcere; ut jam amplius ſpatium requirens ſuo potius quàm Cordis impetu in aortam erumpere atque exilire neceſſe habeat.

Verum nec in ſanguine talem ebullitionem excitari, nec in Corde hujusmodi fermentum adeſſe facile erit oſtendere;

62 *Cordis motus.* Cap. 2.

ostendere ; quanquam enim inter corpora quæ ex salibus contrariâ prorsus indole præditis constant, ubi commiscuntur, magna effervescentia atque lucta exoritur, multaque effluvia discedant ; dissimilis tamen omnino & magis benignæ naturæ sanguinis liquor existit, quàm ut in Corde aut vasis suis tam æstuosè & subito effervescat ; quippe novimus, quàm mitis ejus liquor, quàm benigno plerumque succo perfusus, quàm lenis & placidus ejus in venis versus Cor refluxus, atque ubi exitus ei aperitur & in vascula excipitur, quàm cito instar lacticinii concrevit, & nullum ebullitionis aut luctæ indicium prodit.

In Corde autem hujusmodi fermentum dari qui contendunt, unde illud continuo suppeditetur ostendere debuisse. Si enim arterias coronarias ubique in Cor distributas in ventriculos ejus succum quendam effundere dicant, advertere oportet membranam ventriculi interiorem adeò imperviam esse, ut nihil in cavitatem ejus penetrare patiatur ; prout à tincturâ quâvis arteriis

Cap.2. *Cordis motus.* 63

arteriis istis vi injectâ manifestò apparet. Si autem à particulis sanguinis inter sulcos & fissuras ventriculorum delitescantibus fermentum hoc provenire atque instaurari asserant, certum est scrobiculos & sulcos istos ad accuratiorem ventriculi constrictionem factos esse, prout supra dictum; adeoque in omni Cordis Systole, connivere invicem & arctè cohærescere ut nulli prorsus appareant, nec quenquam reliquiis sanguinis recondendis locum aut spatium relinquunt.

Quinimo tantum abest, ut ebullitio sanguinis in Corde, si quæ daretur, ad motum ejus quicquam conferret, ut illi prorsus obesse atque adversari videatur; quippe Diastole non ab intumescentiâ sanguinis ventriculorum parietes distendente, sed partim ex pondere & quantitate ejusdem ab auriculis injecti, nec non motu restitutionis ex parte provenit, ideoque Cordis diastole suam atque auricularum Systolem continua vice excipit. Ad Systolem verò Cordis perficiendam, ebullitionem non convenire, exinde constat; quia

64 *Cordis motus.* Cap. 2.

quà cum motus ejus expansivus sit, ad diducendos potius quàm contrahendos ejus parietes inserviret.

Præterea quæ ebullitio tam regularis, aut æquis vicibus, aut quæ tali orgasmo agitur, ut possit tanto impetu liquorem e Corde in remotissimas corporis partes (& ultra longè si exitus daretur) ejaculari? Quinimo si sanguini suus motus debeat, quid opus Corde ita fibroso & tot Nervis instructo? cum simplicioribus & planis intus ventriculis formari posset, si sanguinem solum excipere, eundem autem non expellere, natum esset.

Deinde, si copiam sanguinis qualibet diastole in ventriculos Cordis immisam perpendamus, nullus in Corde locus hujusmodi ebullitioni aptus aut satis amplus reperietur. Neque enim sanguis ex auriculis guttatim depluit, uti *Cartesio* aliisque visum est; sed tanta ejus copia ab auriculis immittitur, ut tota Cordis capacitas penitus expleatur; quantumcunque autem in se qualibet diastole excipit ventriculus, proximâ Systole expellit totum, uti
infra

Cap. 2. *Cordis motus.* 65

infra clariùs patebit. Porro, cur in sinistro potissimum ventriculo fermentum hospitari & ebullitio longè spumofior excitari dicatur; quare non in dextro ventriculo pariter cum utriusque eadem actio sit, atque fibrarum crassitie & robore solùm ob causam supra traditam discriminentur; denique quare non in auriculis præcipuè, quarum motus primarius est, & Cordi non tantum primos ad motum impetus sed & fomitem continuò subministrant, sanè nec video, nec rationem reddi posse existimo.

Prætereà, brevem nimis in Corde moram trahit sanguis, quàm ut ab illo tantam ebullitionem concipiat, quippe nictu oculi citiùs per ventriculos ejus transit, ut pulvis pyrius accensus non citiùs deflagret; cui etiam accedit quod sanguis ex arteriâ emissus nullo modo rarefactus aut spumofus si vasculo propè admoto excipiat, sed venoso consistentiâ & pondere, & per omnia præter colorem non abfimilis.

F

Denique

66 *Cordis motus.* Cap. 2.

Denique motum Cordis à sanguinis ebullitione nullo modo dependere, hoc ipsum arguit, quòd Cor viventi animali detractum & omni sanguine depletum vel in frustula divisum, nondum tamen à motu cessat; quin & animalium juniorum Corda longo tempore postquam è pectore excissa sunt si leviter acicula irritentur, statim pulsus suos repetere, eosque diu continuare nimis notum est; quin & anguillarum Corda similiter acù stimolata pluribus horis postquam exempta sunt, iterum pulsare animadvertuntur; utpote quarum spiritus in materiâ magis viscosâ irretiti atque implicati tam citò avolare non possunt.

Verum ut experimento mihi constaret utrum sanguinis ebullitio ulla omnino aliquid ad sanguinis motum conferret, experiri subiit an detractò sanguine, aliisque liquoribus, qui minùs rarefieri aut ebullire apti sunt, paricopiâ per venam suppeditatis, Cor intactum motum suum nihilominus continueret. Itaque sanguinem è venâ jugulari Canis ferè ad totius massæ dimidium

Cap. 2. *Cordis sisus.* 67

midium detraxi, injectâ per vices in venam cruralem pari cerevisiæ cum paucis vino mixtæ quantitate ; & hoc alternis vicibus toties repetii ; donec loco sanguinis pallidior solum tinctura loturæ carniū aut clareto plurimâ aquâ diluto similis è vena proflueret , Corde interim de pulsu pristino paululum tantum remittente, adeò ut totum ferè sanguinem cum cerevisiâ, priusquam vitam cum morte commutaret.

At quoniam facilius est experimentum quàm fidē facere, historiam hanc unicam quam à medico fide dignissimo accepi astruere libet ; Adolescenti 16 annos nato cum magna sanguinis copia (quâ de causâ non refert) per biduum continuò erumperet, neque medicamentis aut arte ullâ cohiberi potuit ; iulculis eum reficere & recreare amici & astantes curarunt ; cumque ea valdè avidè expeteret atque assumeret, fluxus subinde concitator quoque factus est, & tandem res eò devenit , ut massâ sanguinis ferè totâ emissâ, quicquid jam efflueret, dilutum

68 *Cordis motus.* Cap. 2.

& pallidum, sanguinis neque naturam neque speciem præ se ferret, ipsi jufculo quòd toties hauserat quàm sanguini similis: Atque eâdem formâ per diem unum aut alterum duravit hic aqueus fluxus, constante interim Cordi motu suo, donec fluxu demùm confopito Juvenis paulatim integræ salutis restitutus est, & exinde in virum robustum & quadratum accrevit.

At priusquam ultima huic argumento janua claudatur, advertere oportet duo *Harvæi* observata posse hîc & solere objici, Sanguinem ante formatû Cor, & post idem emortuum moveri, unde facile arguitur, motum ipsius non posse à Corde dependere; verum hisce in promptu erit referre.

I. Quanquam agnoscendum sit vitalem illam guttulam in cicatriculâ hospitantem, calore incubatûs excitatam se expandere: Verùm id dicendum erit membranæ eam continentis beneficio deberi; quæ intumescentem illam guttulam reprimat simul ac coercet; Quùm enim liquor ille seminalis intra cicatriculam contentus à calore externo

Cap. 2. *Cordis motus.* 69

externo diu fovetur, spiritus in eo latententes sese quaquaversum explicant; atque partim in membranam continentem impingunt, atque inviscantur; partim, pro explicando sibi spatio, membranam illam distendunt; quæ cum locum satis amplum concedere non possit, quò se à tensione istâ liberet, seipsam contrahit & constringit: Quo fit, ut liquor intro compulsus, exitum quærens, viam sibi faciat atque canalem procudat; Atque ad hunc modum ipsa vitæ nostræ primordia & corporis stamina ortum ducere videntur: Cùmque omnis insuper motus muscularis in contractione positus sit, non tam ab ebullitione illâ sive partium spirituosarum in istâ guttulâ expansione, sed à vesiculæ istius Systole motus hujus principium ordiri putandum est. Quippe quæ vesicula ipso sanguine prior erat; & postea, ubi in sanguinem mutatur iste liquor, & actuatur, simul ea motus suos exerit: Vesicula enim pullans ad ipso principio liquoris in sanguinem mutati non tantum conceptaculum, sed & machina motiva

70 *Cordis motus. Cap.2.*

est; qui hujus nixu & beneficio extra cicatriculæ ambitum se profert; & arterias, pro dilatando sibi spatio, venasque pro reportando pabulo, procudit.

2. Quod ad undulationem istam sanguinis in venâ cavâ post emortuam auriculam; arbitror illam nullo sanguinis intestino motu, sed vasorum, à spiritibus per nervos ubique distractis, corrugatione contingere: Non aliter quàm spiritus in musculis ubique oberrantes, motum illum tremulum post mortem diu protrahunt. Atque hactenus de fermento hoc quod in Cordis ventriculo potissimùm sinistro innaginantur aliqui, quod sanguinem affluentem ebullire faciat. Sequitur aliorum quæ ad hanc proximè accedit sententia perpendenda, qui Ignem quasi vestalem quendam in Corde constituunt, qui immissum sanguinem sic accendat, ut in arterias statim exilire debeat. Parum abest enim, quin sanguinem per vices influum à Cordis igne non aliter accendi & statim prorumpere opinentur, quàm si ventriculi
ejus

Cap. 2. *Cordis motus.* 71

ejus candentes prorsus essent & igniti, & sanguis velut pulvis pyrius à primo ignis contactu in flammam accendi aptus; quod quantum à ratione absit, mox expendemus.

Præterquam enim quod arduum est concipere, Sanguinem eousque rarefieri, ut in Cordis ventriculos unaquaque diastole dilapsus, tam subito solutis omnibus particulis, velut pulvis pyrius accensus in vasa exiliat; (quod nulli liquori concessum est;) hoc accedit, quod Cordis pulsus multo celerior est statim à pastu & pleniore potu, dum chylus adhuc crudus, & proinde rarefieri minus aptus cum reliquo sanguine Cordis ventriculos pertransit.

Tantum etiam abest ut credam sanguinis motum à sua in Corde accensione ulla dependere, ut nec Cordi calorem suum jure aliquo debere videatur: Quanquam enim Cor caloris fons, (unde calor in totum corpus emanat) rectè satis agnoscendus sit: non ideo tamen in illo solo calorem istum excitari, aut sanguinem ab illo

72. Cordis motus. Cap. 2.

tantum incallescere, verius forte dicetur, quam aquas thermarum à balneo ubi erumpunt, & non ab intestino partium æstu, quas in visceribus terræ in transitu lambunt alluuntque, calorem suum concipere; nihil enim in Corde est quod tanto calori producendo sufficiat: Constat utique Cor ex se non calere, sed quemadmodum sanguine per arterias in se deposito omnino alitur, ita quoque foveri desiderat. *Tam enim intensum calorem, (uti Velthufius dicit,) in Corde reperiri, qui vi suâ & calore proprio in affuso sanguine tam subitam & fortem ebullitionem excitet, non est verisimile; neque ea Cordis firma & constans partium constitutio, ut tot annos ferendo sit tam acrem calorem: Non experimur etiam digitis in Cor animalis dissecti & adhuc viventis immissis tam intensum calorem; nec etiam pinguedo que circa Cor est, in tantam duritiem posset concreescere.*

Cordi itaque non magis tribuendum est quam vasis & visceribus omnibus, iisque præcipue quæ in pectoris & abdominis clausura conclusa sunt, quod sanguis

Cap. 2. Cordis motus. 73

sanguis tantum incalescat : quippe uti sanguinem in extremis partibus, ubi externo aëri fere nudus & expositus fertur, refrigerari accidit ; ita pariter certum est, ubi in pectoris & abdominis cavitatem recipitur, in locis adeo conclusis protinus incalescere ; atque hinc est quod homines, obesi & pingui aquiliculo donati, quorum vasa sanguifera profunde magis & quasi in carne sepulta latent, præ macilentis frigoris patientes sint ; quanquam Corda hujusmodi præpinguium hominum non adeo vegeta & robusta, ac illorum qui magis sunt graciles & strigosi.

Sanguini itaque in totum debemus quod Cor ipsum caleat, quod corpora nostra calore suo actuet & vivificet. Concedimus interim, licet major illi calor quam cæteris Musculis à naturâ datus non sit, in quantum tamen continuo motu & in loco adeo concluso indefinenter exercetur, ita præ exte-

72 Cordis motus. Cap. 2.

tantum incallescere, verius forte diceretur, quam aquas thermarum à balneo ubi erumpunt, & non ab intestino partium æstu, quas in visceribus terræ in transitu lambunt alluuntque, calorem suum concipere; nihil enim in Corde est quod tanto calori producendo sufficiat: Constat utique Cor ex se non calere, sed quemadmodum sanguine per arterias in se deposito omnino alitur, ita quoque foveri desiderat. *Tam enim intensum calorem, (uti Velthusius dicit,) in Corde reperiri, qui vi sua & calore proprio in affuso sanguine tam subitam & fortem ebullitionem excitet, non est verisimile; neque ea Cordis firma & constans partium constitutio, ut tot annos ferendo sit tam acrem calorem: Non experimur etiam digitis in Cor animalis dissecti & adhuc viventis inmissis tam intensum calorem; nec etiam pinguedo quæ circa Cor est, in tantam duritiem posset concreescere.*

Cordi itaque non magis tribuendum est quam vasis & visceribus omnibus, iisque præcipue quæ in pectoris & abdominis clausura conclusa sunt, quod sanguis

Cap. 2. *Cordis motus.* 73

sanguis tantum incalescat : quippe
uti sanguinem in extremis partibus,
ubi externo aëri ferè nudus & expo-
situs fertur, refrigerari accidit ; ita
pariter certum est, ubi in pectoris &
abdominis cavitatem recipitur, in
locis adeò conclusis protinus incales-
cere ; atque hinc est quòd homines
obesi & pingui aquiliculo donati, quo-
rum vasa sanguifera profunde magis
& quasi in carne sepulta latent, præ
macilentis frigoris patientes sint ;
quanquam Corda huiusmodi præpin-
guium hominum non adeò vegeta &
robusta, ac illorum qui magis sunt
graciles & strigosi.

Sanguini itaque in totum debemus
quod Cor ipsum caleat, quòd corpora
nostra calore suo actuet & vivificet.
Concedimus interim, licèt major illi
calor quàm cæteris Musculis à naturâ
datus non sit, in quantum tamen con-
tinuo motu & in loco adeò conclusò
indefinenter exercetur, ita præ cæte-
tis

74 *Cordis motus. Cap. 2.*

ris corporis membris calore magis constante & vegeto donari ; unde forsan fit, ut sanguinem in se receptum aliquantulum à contactu suo magis adhuc foveat, calfaciatque ; Quibus rite perpenſis clarum fore arbitror, nec motum Cordis à ſanguinis ebullitione, nec ſanguinis calorem à Cordis foco ullo omnino dependere.

Cum ex præmiſſis ſatis conſtiterit motum Cordis non dependere à ſanguine, proximè dicendum reſtat, quibus instrumentis & machinis perficiatur.

Ea autem ſunt vel *proxima*, quæ motum ejus immediatè perficiunt, vel *remota* quæ ipſum adjuvant.

Quæ motum ejus perficiunt ab ipſo Corde proximè petenda ſunt ; quippe in illo ipſo partes motui ejus cingendæ partes atque accommodas adſeſſe omnes

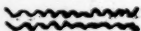
Cap. 2. *Cordis motus.* 75

omnes exinde constat, quod nullus Musculus iis instructior sit: Nervis enim copiose ei insertis & per totam ejus superficiem dense explicatis ipsum inspirari, fibris quoque omne genus, quaquaaversum intertextis & undique complicatis firmari, atque tendinoso margine basin ejus cingi, clarum & obvium est; nec in animalis vel minimi Corde cujus fabrica oculi aciem non eludit, istorum quicquam omnino deesse aut desiderari videtur.

Qui machinae apparatus certò demonstrat ipsum prorsus Musculum esse, morumque cum reliquis Musculis omnino similem sortiri. Quo autem Cordis motum clarius explicemus, à simpliciore Musculi recti motu tanquam reliquorum omnium normam ordiemur.

Itaque Musculus rectus uti è duplici tendine cum fibris carneis intermediis oblique utrinque in eos insertis
con

76 *Cordis motus.* Cap. 2.

constituitur, fieri non potest, quoties fibræ illæ in se contrahuntur, quin tendines oppositos propiùs sibi adducant, unde fit ut opposita ossa aut membra, quibus annectuntur, earum contractioni simul quoque obediunt, proindeque arctiùs sibi mutuò accedere debeant, quod ipsum fibrarum corrugatio in excocto vel afflato musculo (aut etiam crudo si microscopium adhibeas) aperitè demonstrat. quippe quæ à se invicem & à tendine utrinque liberatæ in certos ordines velut in hunc modum  contrahuntur; probabili indicio similiter quoque in præstando motu contrahi: Et cùm fibræ in quolibet nixu suo ita corrugari videantur, dubitari obiter posset Annon earum contractioni cujusque musculi motus quàm simplici inflationi, meliore jure debeatur: Quin &, si musculi motus inflando fieret, quid impedit quo minus cujusvis musculi fibræ (quæ per tenuissimas solummodò

Cap. 2. *Cordis motus.* 77

modò membranarum fibrillas inter se cohærent) à se mutuo diffidentur atque divellantur , eousque saltem, ut fibrarum distractio dolorem inferat ? Cui etiam accedit, quòd Musculus ab hujusmodi inflatione extrorsum distentus vel maximè apparere deberet ; verùm ex adverso constat, Musculum in omni motu admodum arctè & in sese introrsum constringi , minorari & durescere, adeoque modo inflationi prorsus contrario moveri.

Præterea si ab explosione diversæ indolis spirituum sibi mutuò in Musculo concurrentium , sive aëris cum spiritu animali concursu fiat, cum utriusque continuò influant, quidni perpetuo motu partes omnes exerceantur ? Et quid Animæ in nos imperium valet si solum instinctum motûs præstaret, & fomiti igniario tantùm accendendo inserviret, turbinemque excitaret, quem pro libitu suo cohibere rursus non poterit ?

78 *Cordis motus.* Cap. 2.

terit? Certè vix credibile est res adeò
diversas saltem in corpore benè con-
stituto existere, aut invicem committi,
aut quas anima suo nutu non poterit
coercere.

Non enim tam sclopeta in nobis
explodere existimanda est anima,
quàm ensem quasi vibrare, & hùc illuc
variè contorquere, adigere, retrahere,
quem & pro placito suo recondere
item potest: Cum enim motus nostros
regere possimus, & quocunque placet
gradu moderari, aut prorsus diuque si-
stere, non video quare à principio tam
violento ejus modum atque causam
petere debeamus. Verùm hæc obiter
dicta sunt.

Quoniam verò Cordis Structuram
reliquis in corpore Musculis ratione,
ut non figurâ, analogam esse & con-
formem, prius ostensum est, restat ut
motum quoque ejus consimilem esse
& secundum omnium fibrarum ductum
peragi, evincam.

Cùm

Cap 2. *Cordis motus.* 79

Cùm itaque motus cujusque Musculi ubique fiat à fibris carneis oppositos tendines in sese ad medium contrahentibus & cùm ad aliorum normam Cor simili quoque fibrarum ordine potissimum constet; quarum quæ exteriores sunt à lævâ dextram versus porrectæ undique parenchyma ejus cingunt complicantque; quæ verò profundius latent, ductu planè contrario feruntur; Fieri non potest, ubi fibræ illæ simul contrahuntur, quatenus parietes Cordis undique adducunt, quin spatia ventriculorum intus coarctari multum & stringi necesse sit.

Quin &, cùm fibræ Cordis aliquot rectæ, aliæ omnes circa conum & univsum ejus ambitum contortæ obliquo & opposito ductu spiralibus velut lineis in basin terminentur; non solum fit, ut, quoties fibræ hæ utrinque contrahuntur, ventriculorum sinus intus comprimant & angustent, sed ut conum basi propius adducant: Fibræ enim

80 *Cordis motus.* Cap. 2.

enim cum quolibet nixu suo basin Cordis deducere conentur, illa autem à fulcro tam instabili & firmo dependeat, ut attractioni earum nequaquam cedere possit, fieri nequit, quin mobile ad quiescens accedat; unde tum Cordis compages constrictior fit, tum conus ejus ad basin propius accedit; quòd non aliter omninò neque dissimili plane modo fit, quàm in communi lusu quis de fune pendens adductis fortiter brachiis sese erigit & in altum evehit.

Quin & (ut obiter hoc moneam) cum omnis motus contractione perficiatur, & Cordis fibræ ad constrictionem solum factæ sint, apparet quoque Cordis motum totum in Systole positum esse; cumque fibræ ultra tonum suum in omni constrictione ejus tendantur, idcirco ubi nixus iste absoluitur, motu quasi restitutionis Cor iterum relaxatur & sanguine à venis influente rursus distenditur; à nullo enim cordis motu, nisi tensionem suam

Cap. 2. *Cordis motus.* 81

enim cordis motu, nisi tensionem suam remittente, & ab irruente sanguine diastole ejus libratis adeo vicibus succedit.

Ex perspecto autem cordis motu, auricularum ille facilius cognosci potest, siquidem fibræ utrique auricularum communes ab unâ in alteram porrectæ efficiunt forsan ut simul motus ineant; at cum fibræ carneæ aliæ in tendinem cordis communem protensæ sint, aliæ verò in circulum nervosum venæ cavæ proximum inferantur, quatenus ab oppositis partibus sese invicem trahunt, spatium intus coarctant valdè, adeoque sanguinem pariter contentum in cordis sinus depellunt.

Motum autem cordis à fibris suis perfici non alio opus est indicio, aut argumento, quàm quòd ventriculi ejus pro vario usu atque motûs exigentiâ, tanto inter se discrimine, fibras quòd spectat, construantur: Quippe uti non æquis viribus ad breve atque ad longum iter conficiendum opus est, ita prout sanguis ad minorem distan-

G

tiam

82 *Cordis motus.* Cap. 2.

tiam, vel procul projici & propelli debeat, ventriculi pariter crassioribus vel tenuioribus fibris donantur; ideoque sinister ventriculus, ut labore & penso, ita & fibrarum robore dextrum multum antecellit. Sed licet dextri ventriculi fibræ multo magis graciles & tenues sunt, nullo tamen eorum ordine destituitur; neque inde putandum est, non omnino, quia non æquè fortiter pulsare; multo minus propter sinistri tantum viciniam moveri; quippe licet dexter sinistro accrescat & totus ad illum in omni Systole contrahatur, adeoque dimidiatum tantum circulum motu suo describat; Non tamen alterius adminiculo, sed propriis fibris hoc perficit: Quippe tantum abest ut sinister ventriculus ad dextri motum conferat, ut septi transversi latus quod cavitati dextri ventriculi proximum est, ferè semper (præsertim in minoribus animalibus) planum & laeve sit; idem tamen septum quæ sinistri ventriculi cavitatem respicit totum fibrosum & altis scrobiculis excavatum est; indicio satis manifesto,
ad

Cap. 2. Cordis motus. 83

ad sinistri tantum ventriculi constrictionem conferre, ut superius monstravi.

Atque ex hac etiam interioris septi fibrosâ texturâ, abunde constat, ad ventriculi sinistri motum multum conducere; neque vero aliter fieri potuit, cum septum hoc sinistri ventriculi pars sit, fibræque toti ejus circulo undique continue & communes fuerint.

Et siquidem sulcos istos & interstitia in septo excavata ad arctiorem ventriculi constrictionem inservire ostensum sit, patet inde, quam ineptè ad sanguinis ab uno ventriculo in alium transitum ista inservire dicantur; cum revera nullibi pervia fuerint, sed huic solum muneri destinata.

Vidimus huc usque quam robustâ cordis fabrica, quam fibris undique firmata fuerit. Proximè incumbit, ut quali vi motus suos exerat, videamus: Et revera nemo ejus fabricam satis mirari aut attentè satis perpendere videtur, qui illud non cum maximo vigore atque impetu vibrari concedit; Si quidem non solum à sanguine tantâ vi

84 *Cordis motus. Cap. 2.*

projecto, sed & ipso corde manu tractato, vel abscisso ejus cono & digito immisso, manifestò apparet, maximo illud robore & nixu moveri atque constringi; adeò ut, ex Systole ejus non solum ventriculos angustari, sanguinemque ob spatii defectum exprimi; sed cor cum impetu & vigore vibrari, atque sanguinem vegeto & valido parietum subsultu & concussione excuti atque expelli constet; quin, ut id saltem hoc in loco commemorem, quod cor a spasmo aliquando correptum tanto impetu concitari, ut costas ipsas perfregisse, omnemque ejus Systolen à cubiculo in plateâ procul exauditam fuisse; Item, ab assiduo thoracis à cordis motu & diverberatione, indumenta veluti flabello motitata; verum etiam thoracem atque sternum ab illo motu e sede naturali dejecta atque extuberare coacta à *Fernelio, Foresto, & C. Pisone* scriptum est; Etiam hoc accedit, quòd in equis à longo cursu redeuntibus, singulos cordis pulsus è longinquo exaudiri solenne sit; quippe sanguis tanta vi & impetu tunc temporis

Cap.2. *Cordis motus.* 85

temporis per vasa trajicitur, ut singulos pulsus longe procul enumerare atque æquè certò edicere possis ac si digitum salienti arteriæ juxta admoveris; quin & sæpe observavi in viris non admodum robustis dum in lecto decumberent, cortinas ad omnem cordis motum succuti, & accuratum pulsus rythmum servare.

Quæ cùm ita se habeant, opportunum erit inquirere quomodo cordi instinctus sui motûs advenit & unde vis illa sive robur data sunt, ut per totum vitæ curriculum motum suum indefinenter præstare valeat.

Atque hîc de modiratione quâ cordis motus perficitur dicendum esset; sed cum nimis arduum sit de eâ quicquam rite concipere, atque dei solius, qui secreta ejus rimatur, motum quoque ejus cognoscere prærogativa sit, in eo ulterius perscrutando operam non perdam.

Sufficiet itaque hoc in loco advertere tantum, cordi vim illam & vigorem quo sanguinem in sinus suos continuo illabente n pari & constanti passu

G 3

expellit,

86 *Cordis motus.* Cap. 2.

expellit, à nullo intus contento excitari, sed supernè & velut cœlitus à capite in illud descendere. Si quidem enim nobilissimi atque summè necessarii usus fuerit, ideò pro motu ejus præstando tam sedula & sollicita est natura, ut, præter insignes nervorum propagines ubique in illud densè distributas, pro continuo etiam spirituum animalium influxu, cerebellum in super, quasi perenne eorum promptuarium, ei accommodaverit: A cujus benignâ & constante influentiâ adeò dependet, ut, si spirituum influxus vel minimo temporis momento impediat, motus ejus illico deficiat. Nervis enim octavi paris, in cervice arcte ligatis, aut penitus abscissis (quod animali perinde est,) mirum dictu quanta subito mutatio! Cor quod moderate antea & æqualiter motus suos obiit, statim ab injectâ ligaturâ palpitare & contremiscere incipit, atque ita diem unum & alterum miserum animal Corde tremulo & pectore admodum suspirioso languidam vitam protrahit, & brevi tandem exspirat.

Quantas

Cap. 2. *Cordis motus.* 87

Quantas autem cordis angustias ex præcisione aut ligaturâ istâ mox patitur animal, fatis constat ex immediate consequenti corporis luctâ & contentione, quæ tanta & tam vehemens est, ut, nisi firmis vinculis cohibeatur animal, difficile sit ipsum in eodem loco aut corporis situ continere.

Cur autem ab hujusmodi ligatura animal non statim extinguatur, ratio hæc est; nempe, quia præter suppetias à nervo recurrente allatas, etiam infra ligaturam illam diversæ propaggines nervosæ à plexu intercostali sub ingressu pectoris in nervos octavi paris, priusquam furculos suos cordi dimitunt, proximè implantantur; quarum ope pro sustentando debili motu, quo usque sanguis fluxilis & tenuis est, spiritus ut ut in minore copiâ suppetantur: Verùm cum propter cordis languorem & fatiscentiam liquor sanguinis stagnare & grumescere incipit, subsidiariâ istâ spirituum copiâ ad pulsum continuandum diu pares non sunt, ut necesse sit vitam ob defectum istius motus tandem extinguui. Hæc

88 *Cordis motus. Cap. 2.*

ita esse tam certum est, ut nullus dubitem, si nervi isti paulo infra communicationem illam cum nervis intercostalibus ligarentur, quin animal statim syncope & cor aspheuxiâ corripere: cuius quidem experimentum commodè fieri non potest, quia nervorum communicatio illa sub ipsâ claviculâ sit & juxta vasa sanguinis majora, ut nec oculis discerni possit, nec digitis explorari.

Cùm igitur motum cordis ab influxu in nervos, ei copiosè insertos, solum perfici ostensum sit; proximè dicendum foret, quot modis & quibus de causis motus cordis alteretur. Quoniam verò pro magno partium consensu & sympraxi, cordis motus plurimum intenditur & remittitur, ideo ad rem fore arbitror, si prius ostendero quænam partes illæ sunt, & quales præstant subsidium.

Et quandoquidem cordis proxima est cum pectore & pulmonibus affinitas, eaque necessitudine naturæ mutua ipsorum opera conjuncta sint, ut neutrum sine altero commodè moveri possit,

Cap.2. *Cordis motus.* 89

possit, vel diu superesse; Cumque pulmones interim nullo suo nisu, sed secundariâ tantum operâ hoc perficiant; diaphragmati potius & musculis intercostalibus acceptum referri debet, quod illi liberum aëri com meatum in sanguinem concedant.

Quicquid igitur aut ductum pulmonum intus obstruit, aut ipsos extra nimis comprimit, vel diaphragma & musculos intercostales libere contrahi & relaxari omninò prohibet, aut valdè impedit, cordis quoque motum simili modo afficiet. Siquidem partium istarum affectus, quales sunt angina, pulmonis vomica, tuberculum intus enatum, hydrops pectoris, empyema, paroxysmi spasmodici, risus immodicus & continuus, quatenus vel canalem asperæ arteriæ vel vasa pulmonum sanguifera occludendo, vel onere & mole sua cor & pulmones opprimendo, vel liberam pectoris ad excipiendum aërem expansionem cohibendo impediunt, cordis motum variis modis alterant.

Longu.

90 *Cordis motus. Cap. 2.*

Longum autem omninò esset explicare, quomodo singularis hic affectus accidat, aut in cor secundariò redundat: In quantum tamen ex motu pectoris depravato, atque diaphragmatis præcipuè, sanguinis & cordis motus sæpe & graviter pervertitur; operæ pretium erit ostendere quinam potissimum istius partis affectus fuerint & quomodo labem suam cordi affigunt:

Respiratio autem a duobus præcipue impeditur, à risu nempe & singultu.

I. In risu enim diaphragma à musculis infimi ventris, viscera sua in id impellentibus, in pectoris cavitatem sursum usque adigi, & tremulo gradu veluti ad aërem per partes excutendum, pro formando intra laryngem risu, relaxari videtur; quo fit, ut, cum pericardio ipsi accrescat, cor ipsum ejusque basin ad sua ipsius vasa, tam quàm sanguinem excipere quàm quàm ejicere solet, arctè adigat, impingatque; adeò ut, occlusis quasi cordis foribus, circuitus sanguinis pro tempore intermittatur; quòd ex tumore venarum

Cap.2. *Cordis motus.* 91

venarum omnium in collo, facie, & fronte planè patet. Quamprimum autem risus definit, & diaphragma ad debitum situm rediens cor iterum deducit, ut systolen suam & diastolem repetere valeat, sanguini circuitus suus redit & venarum tumor iste, qui priùs in risu apparuit, vasis iterum depletis omninò evanescit: Rem ita se habere constat, quoniam in longiore risu præsertim in parvulis (quem nutrices sæpe justò diutius provocant) non solum facies à nimia sanguinis copiâ, propter impeditum ejus recursum, livescit; sed & mors ipsa importunas istas blanditias aliquando excipit: prout historiæ passim testantur.

2. In singultu, (qui quidem, licèt noxam atque occasionem ventriculo plerunque debeat, diaphragmatis tamen propriè affectus est; & ideò prohibitu nostro spasmus ejus imitari, aut spiritus retentione pro tempore cohibere possumus :) Cum diaphragmatis circulo nervoso pericardium undique accrescat, fieri non potest, quin convulsione suâ hoc in consensum trahat, adeoque

92 *Cordis motus.* Cap. 2.

adeoque motum cordis interturbet. Et licet brevis hujusmodi affectio magnas cordi molestias non faciat, in febribus tamen malignis, ubi diutius & per plures forsitan horas & dies perseverat, cordis muscolum adeo laceffit & defatigat, ut, post hujusmodi irritationis tedium, nihil magis quam de cordis dolore & anxietate conquerantur; quin & pulsus plurimum intermittit: fieri enim aliter non potest quin à partium istarum adhæsione, & alterius spasmo, mutua ipsorum opera impediatur; neque enim diaphragma toties & tam violentâ Systole corripitur potest, quin cor simul secum trahat, adeoque antipraxis suâ motum ejus durante paroxysmo multum pervertat.

Uti verò sanguinis & cordis motus à cerebro totus dependet, prout supra patuit; ita ne tanta beneficia alterutri gratis data videantur, advertere obiter non alienum erit; quòd, quamquam cerebrum ipsum in partes omnes inferioris corporis velut rex in suos subditos dominatur, & pro nutu & imperio

Cap.2. *Cordis motus.* 93

perio suo omnia regit & gubernat; non tamen ita supra eas situm est, ut absque illarum ope & ministerio, ipsum superesse possit, aut quicquam valeat. Quippe spiritus animales, vitæque ipsa, à continuo sanguinis in cerebrum apulsu adeò ex adverso dependent, ut omnimodæ ejus suppressioni mox syncope & lypothymia succedant; & quidem si diutius affectus isti perseverent, animalis vita prorsus evanescit. Cujus ratio alia non est, quàm quòd, ut spiritus animales constante sanguinis influxu pro motu cordis & pectoris continuando è cerebro per nervos destillant, ita constante sanguinis penu in cerebrum deposito resarciri debeant; ideòque si debito & perpetuo ejus vestigali defraudetur, cerebrum quasi ecclipsin patitur, & animal sensu motuque privatum suo pondere concidit; uti in syncope affectis videre est.

A mutuâ verò cordis cùm cerebro, & sibi invicem accommodatâ operâ, tota sensûs motûsque ratio dependet: Dum scilicet a cordis motu, sanguis continuo in cerebrum & cerebellum,
pro

94 *Cordis motus.* Cap. 2.

pro-extillandis spiritibus transmittitur ;
& spiritus , vice versâ , per nervos in
cor influentes , motum ejus perennem
& constantem vicissim conservant :
Adeò ut cordi debeat , quod spiri-
tus in cerebro nunquam deficiant ;
quin & cerebrum hoc agit ut cordis
motus nunquam cesset.

Uti autem hæc ambo mutuum sibi
subsidium & ministerium præstant ut
neutrum sine altero superesse queat ;
ita non minore officii necessitudine a
ventriculo utrumque dependet : Quip-
pe vitæ nostræ ratio in his potissimum
consistit , ut cibus in ventriculo in chy-
lum præparetur , ut chylus in corde &
vasis appensis assimiletur in sanguinem ,
& denique ut purior & subtilissima pars
sanguinis in cerebrum extilletur ;
cúmque a sanguine nostro plurima
semper effluvia secedant , atque con-
stans massa sanguinis & spirituum ani-
malium dispendium fiat , necesse est ut
continuo & recenti pabulo vitalis ca-
lor refocilletur ; atque idcirco a naturâ
cavetur , ut pari proventu chylus in
ventriculo conficiatur , qui liquorem
sanguinis

Cap.2. *Cordis motus.* 95

sanguinis pereuntem æquè certò refarciat. Verùm neque hoc solum sufficit, ut chylus usque in debitâ copiâ & mensurâ sanguini suppeditetur; sed, ut is rectè prius conficiatur, summe necessarium est: Quippe si, ex malâ concoctione, chylus, partibus spirituosus & activis nondum fermentatione dissolutis & liberatis, cructus & impuratus sanguini misceatur; nunquam postea volatilis aut spirituosus fiet: (pari modo ac, si cerevisiam novellam, vel vinum intermentatum destillationi tradas; non nisi crudum & austerrum minimèque spirituosum liquorem extrahes:) Et proinde cùm neque laudabili sanguini generando, nec spiritibus rite extillandis aptus fuerit, œconomia animalis defectus hosce ventriculi secundario haurit; verum ita ut in ipsum cor proximè redundant. Adeoque ubi stomachus cibum rejicit, aut acceptum non rectè concoquit; pulsus statim a naturali tenore valdè deficit: Prout in cachecticis, & crapulâ frequente debilitatis, cuilibet observare est.

Atque

96 *Cordis motus. Cap. 2.*

Atque hæc sunt instrumenta, & causæ proxime-remotæ, quibus motum cordis sustentari aut alterari contingit. Restant aliæ propiores, & velut intestinæ causæ, quæ motum ejus alterant, & labefactant: Idque quatuor præsertim modis accidit, 1. Cordis ipsius; 2. Vasorum continentium; 3. Sanguinis; 4. Spirituum influentium culpâ.

I. Et primò quidem de iis quæ ab ipso corde, ejusve Pericardio proveniunt, dicendum.

1. Cùm enim non solum ad sanguinis motum expediendum requiritur, ut uterque cordis ventriculus tum finis cavitatem, tum pulsum numero invicem respondeant; sed & ad continuandum sanguinis circuitum eumque successive usque & in justâ copiâ per vasa rite propellendum, ex rei naturâ necessarium fuerit ut pari robore ad sustentandum hoc munus latera cordis firmentur: Exinde sequitur, ubi quicquam horum desideratur, sanguinis quoque motum inde multum alterari. Quandoquidem verò iste error naturæ,
quo

Cap.2. *Cordis motus.* 97

quo ventriculorum cordis exacta habitudo non sit, raro aut nunquam occurat; non est quod de eo verba faciamus. Sed cum parenchyma cordis variis morbis & injuriis obnoxium fuerit, motum ejus multum quoque alterari necesse est. Si enim cordis parenchyma, aut nimia pinguedine oneretur, aut inflammatione, ulcere, abscessu, aut vulnere laboret, adeo ut sine magna molestia atque difficultate aut absque gravi offensa sese vibrare & contrahere non possit; motum suum valde remittit, & sanguinem quantum potest, licet non quanto opus est reliquo corpori distribuit; unde sanguinis quoque motus debilis admodum & languidus existit.

2. Uti autem cor proprio velut affectu intus aliquando laborat; ita quandoque, sive suo, sive capsulae suae vitio, ab extra opprimitur. Quemadmodum enim aqua ista pericardio inclusa ad lubricandam cordis superficiem & facilitandum motum valde inservit; ita nonnunquam evenit, ut nimia copia cor opprimat & inundet,

H

quum

98 *Cordis motus. Cap.2.*

quum enim in Cordis hydropse involu-
lucrum istud impletum sit, & latera
ejus ab incumbente undique aquâ e-
ousque comprimantur, ut pro excipi-
endo sanguine satis dilatari non possint;
tum pulsus valdè diminuitur, donec
tandem inundante magis aquâ prorsus
supprimitur, unde syncope & mors
ipsa succedit. Pari ritu hoc fieri vide-
tur ac in hydropse pectoris, ubi pulmo
satis distendi non potest; quia cum
cavitas thoracis aquâ repletur, pro di-
latatione pulmonum nullum restat spa-
tium; unde morbo isto affectis diffi-
cilis, & tandem nulla respiratio super-
est, licet summo conamine spiritum
attrahere contendat; prout in hujus-
modi ægris non rarò observavi.

Atque, ut obiter hîc dicam, cum
aquæ istius pericardio contentæ nimia
copia cordis motui adeò officiat, ut
ipsum tandem obruat supprimatque,
verisimile est cordis palpitationi suc-
cedere potius, quàm concitatum hunc
cordis motum ab illâ irritari; quod
quidem eò magis verisimile est quòd
affectus iste sanos & improvisò sæpe,
aliisque

Cap. 2. *Cordis motus.* 99

aliisque de causis exoritur, & nullo signo aut indicio adventum suum denuntiat; prout in affectu illo magis explicando infra dicetur.

3. Atque, prout capsula cordis non uno nomine illi officium præstare dicitur, tum quòd illi irrigando & ab externis injuriis muniendo inserviat; ita neque uno modo ipsi nocumento esse aliquando accidit. Sicuti enim aquam nimis in se accumulando cordi nocumentum affert; ita, ubi illa prorsus deficit, arctè adèò cordi accedit, ut ipsi tandem undique adhærescat; unde, cum diaphragmati accrescat quoque, cordis motum cum illo confundere & committere, necesse habet: Quòd quanto utriusque impedimento atque incommodo fieri debeat, supra ostendi: Atque ex hâc historiâ magis patebit.

Uxor cujusdam civis *Londinensis* ætat. 30 Annorum, olim satis sana & alacris per tres ultimos vitæ suæ annos mœsta valdè & melancholica, porro & ad motum quemvis anhelat, cum pulsu parvo & semper intermittente, de dolore insuper cum insigni gravamine

100 *Cordis motus.* Cap. 2.

mine præcordia infestante continuo
fere querebatur; quin & crebris lipo-
thymis, & a levi quovis corporis motu
spirituum deliquis & extremorum in-
frigidationi obnoxia demum evaserat:
in quo statu a nullis medicamentis
juvata, tandem viribus sensim attritis,
interiit. Cadavere aperto circa vis-
cera inferioris ventris nulla omnino
vitia apparebant; dum verò alias partes
perscrutamur, cordis affectionem de-
prehendimus, in quam omnium malo-
rum causas merito referamus. Tho-
race enim aperto pulmones satis sani
fuerunt, cordi tamen toti pericardium
ubique adeò arcte accreverat, ut digi-
tis non nisi aggre ab illo separari potu-
erit; porrò hæc membrana non, uti
oportuit, tenuis & pellucida, sed
crassa opaca & velut callosa evaserat;
hinc cum nulla intercapedo pro libero
cordis motu, & nulla, quâ humectare-
tur, aqua adfuerat, nihil mirum si de
malis his omnibus continuo querere-
tur. Præterea cum pericardio humano
diaphragma semper accrescat, ubi cor
ipsum quoque pericardio uniri accidit,
fieri

Cap.2. Cordis motus. 101

fieri non potuit quin in omni inspiratione cor etiam secum deducere, adeoque motum ejus tamdiu sistere & suppressere necesse habuit; unde pulsus ista intermissio omni inspirationi perpetuâ vice tam constanter succedebat.

4. Quemadmodum verò (ut modo dictum erat) cordis motus ab incremento hujus aquæ omnino suppressi; ita ab aliis capsulæ hujus incolis valdè irritari, atque perverti nonnunquam solet: Quippe sæpenumerò vermes, intra capsulam hanc geniti, arrosione sua magnas cordi aliquando molestias faciunt; atque cordis tremore, anxietate, pulsu sæpe intermittente, dolore pungente, & syncopè, se produnt: Quam quidem symptomatum atque animalium catervam cataplasmate e *foliis cinara, tanaceti, & absynthii vulgaris*, aceto vini albi acerrimo incoctis, & cum pauco mithridatio mixtis, regioni cordis bis applicatio penitus dissipatam vidi. Atque hætenus quidem de iis alterationibus dictum est, quæ ab ipsius cordis,

102 *Cordis motus.* Cap.2.

cum pericardio suo, culpâ proveniunt.

II. Cùm verò ad sanguinem in omnes partes debite distribuendum, utrumque cordis ventriculū, tum sinūs capacitate tum pulsūs rythmo, invicem necessario convenire, ostensum est; ita vasorum ad ventriculos cordis accurata quoque analogia & commensuratio mutua esse debet. Sed cùm cor id ipsum sit, quod sanguinem a se propellendo, vasa ad illum convehendum simul procudit; non est quòd fieri posse credamus, ut pars aliqua sit, ubi vasa simul non adfuerint; Quare, cùm vasa sanguinis duplicia sint & diverso muneri destinata, tum cordis & sanguinis motui reciproco interserviant; operæ pretium erit advertere, quomodo utrique aut opem suam conferre nata sint, aut postea impedimento aliquando esse possint.

Notum itaque satis est, arterias pro sanguine a corde excipiendo, & in totum corpus deferendo; venas autem ad eundem reportandum, & cordi inferendum, constitutas esse: Et, pro sanguinis

Cap.2. *Cordis motus.* 103

sanguinis impulsu atque impetu sustinendo, illas crassiore tunicâ; has verò, in quibus sanguis cursu magis leni decurrit, tenuiore multum donari.

At sicuti vasa sanguifera ab ipso ortu a sanguine extra propulso, aut intus redeunte, conformata fuerint; ita deinceps postea ab ipso variè immutari possunt; Verum ita, ut cordis & sanguinis motum valdè alterent. Et siquidem arteriæ proximum cordi ministerium præstant, primum quoque earum defectus explicare oportet.

Quandoquidem igitur arteriarum trunci crassiore & robustiore tunicâ donantur; idcirco, ubi sanguini in omnes partes æquus & apertus aditus pater, intra debitum ambitum ubique continentur; ubi verò eas a materiâ aliquâ impactâ oppleri intus atque obturari, vel a partium marcescentiâ obliterari & exarescere, vel ab externo aliquo corpore aut accidente ductum cujuscumque comprimi aut constringi contingit; Quoniam sanguinis

104 *Cordis motus.* Cap. 2.

toti corpori commensurata, & vis illi a corde impressa eadem est; ubicunque sanguinis cursus in arteriâ aliquâ impeditur, proximæ & sociæ ejus totum impulsi sanguinis impetum sustinere debent, & copiam isti destinatam in sese omnem excipere; unde nunquam non accidit, ubi ductus alicujus arteriæ diu obstructus aut ligatus fuerit, quin sanguis in proximâ sibi spatium amplius aperire atque patefacere satagat; atque, dum hoc fiat, motus sanguinis in arteriis omnibus juxtâ positis multum corripitur atque impetuosius trajici, necesse habet. Sanguis scilicet in hoc vase obstructus & præpeditus, in proxima impelli magis atque arietare debet, donec pro explicando sibi spatio illa multum dilataverit.

Quod verò arteriarum alicubi obstructio, idem earum marcescentia atque extenuatio reliquis vasis præstat. Cum enim ventriculi cordis, & sanguis, omnibus vasis commensurati sint; si pars aliqua aut membrum corporis marcescat, sanguis isti prius destinatus

Cap.2. Cordis motus. 105

destinatus in alias partes corporis impendi debet; proindeque tum vasa ejus dilatare magis, majusque incrementum deferre; Atque ideò Doctif. *Glyssonius*, in Rachitide affectis, hepatis & capitis magnitudinem ab aliarum partium marcescentiâ rectissimè deducit; ingeniumque simul cùm cerebro, ob majorem sanguinis copiam affusam, incrementum capere observat. Quippe cùm pars aliqua corporis marcescit & extenuatur, sanguis isti parti impendi solitus in alias corporis partes mandari debet: Et, cùm nulla pars corporis, hepate & cerebro mollior, & impulsui sanguinis magis cedere apta fuerit; facile ab irruente sanguinis majore copiâ distenduntur ea, & in tantam molem atque incrementum assurgunt.

Pariter omnino, & ubi arteriam aliquam constringi aut comprimi contingit; cursus sanguinis in vicinis partibus majore impetu & vi acceleratur. Ligata enim arteriâ cervicali alterâ; pulsus statim in adversâ cervicali, tum etiam in axillari utrâque, propter

106 *Cordis motus.* Cap. 2.

propter majorem sanguinis copiam affusam, valdè augetur. Quantum autem arteriarum licet minorum constrictio ad motum sanguinis in aliis corripendum valet, ex arctâ lumborum stricturâ, quâ ad arcendum frigus nitimur, clarè apparet; cujus quidem ratio non ea sola est, quòd vestes corpori arctius complicit, sed quatenus motum sanguinis in minoribus & exterioribus vasis coarctat, cursum ejus in interioribus concitatum magis & plenum intus reddit. Ideoque qui renes a naturâ calidos obtinuerunt, nullo modo vestes lumborum regioni arctè alligari patiuntur, ne simul cum represso sanguine ab exteriori corporis ambitu, majus incendiû intus excitent. Uti autem arteriarum minorum constrictio ad reliqui corporis commodum aut detrimentum sæpe fit; ita, cùm vasorum ad cordis ventriculos exacta commensuratio fuerit, & sanguinis copia omni systolè ejecta aortæ ranis omnibus proportionetur; si decursus ejus per ipsum ejus truncum paulo infra cor impediatur, non sine maxima
cordis

Cap. 2. *Cordis motus.* 107

cordis molestiâ & periculo contingit; quatenus nempe sanguis toti corpori debitus, & justâ mensurâ proportionatus, a dimidiatâ ejus parte totus excipi non potest; adeò ut necessariò in ipsum cerebrum & cor redundet; &, cum ab illo propter spatii defectum expelli non potest, ipsius ventriculos implere nimis & suffocare necesse habet: Atque hoc quidem in variis canibus sæpius expertus sum, quòd cum, apertâ thoracis lævâ parte, & immisso paulo infra cordis regionem digito aortæ truncum descendente penitus ad spinam compresserim; tantâ corporis conrentione atque ejulatu obnitebantur, ut cor ipsum pœne e pectore excindi magis tranquille ferrent. At verò cum, sanguine plurimo detractoprivus, idem experimentum in aliis repetèrem, adeò ut partes supra compressionem sanguini reliquo excipiendo pares & satis capaces fuerint; nullo ferè molestiæ signo digiti adpulsum patiebantur.

Uti verò sanguis alicubi præpeditus vasa proxima pro expediendo sibi transitu

108 *Cordis motus.* Cap. 2.

situ brevi dilatat ; ita aliquando sive
 vasorum debilitate , sive quod sanguis
 in partem aliquam justo magis quam
 pro ejus usu derivatur atque allicitur,
 vasa quibus defertur copiae suae atque
 impetus incremento adeo diducit at-
 que distendit, ut in proximis partes
 minus copiose & debite influat. At-
 que hinc est, quod, gonorrhoea simpli-
 ci, aut fluore uterino nimio laboran-
 tium spina adeo debilitetur, ut vix
 erecti incedere aut sese quoquomodo
 flectere queant ; non quod spinalis me-
 dulla, aut nervi inde orti, succum
 suum (si quis hujusmodi sit) nimis in
 testes aut uterum impendendo suo se
 fraudent genio ; quippe non adeo
 liberales sunt aut esse possunt , prout
 quidam vanè commenti sunt, paucis-
 simae enim & vix visibiles nervorum
 fibrae in testes disseminantur : ratio au-
 tem potius in hoc sita est, quod ar-
 teriae spermaticae & uterinae laxatae,
 succum sanguinis nutritium nimiam &
 plus solitam copiam in testes & uterum
 deponunt ; & proinde arterias ver-
 tebrales, e regione oppositas, suo se
 sanguine,

Cap.2. *Cordis motus.* 109

sanguine, & spinalem medullam ab iis irrigandam suo quoque alimento defraudent; quod ex medelâ quoque magis patet: quicquid enim vasâ spermatica constipat & constringit, æqualem pariter sanguinis distributionem, simul & debitum partium totam restituit.

Sicuti verò arteriæ cujuscumque obstructio aut constrictio quævis sanguinis motum in partibus vicinis concitatio-rem reddit; ita, ubi canalis ejus aliquis aperitur aut prorsus discinditur, adeò ut sanguinis torrenti exitus pateat; quoniam per apertum quasi ostium magis liberè & expeditè effluit, quàm per poros corporis urgeri poterat, ideò ubi facilius potest, copiosius affluit, & viâ quâ datur liberiore erumpit; adeò ut pulsus simul cùm influxu ejus in vicinis partibus multum diminuat. Atque hinc optima reddi potest ratio, quare arteriotomia, ad dolores, inflammationes, & plura hujusmodi symptomata mitiganda in tantum conferat, ut præsens juvamen asserre semper videatur: Hoc autem ideò accidit;

110 *Cordis motus.* Cap.2.

accidit; quòd cùm sanguis, per arterias e corde impulsus, ægrè magis & difficulter per poros & habitum corporis circulatur; idcirco, ubi liberam & apertam viam nactus fuerit, totus torrens ejus simul erumpit & exundat; unde proximis vasis solito suo liquore depletis & destitutis, impetus & pulsus inibi multum diminuitur: Pari quippe ritu hoc fieri videtur ac cùm fluvius, in duos amnes aut rivulos divisus, in plano solo placidè & æquis passibus decurrat; si alter dejectâ ripâ (quâ prius continebatur) extra alveum præceps ruat, non solum fluentum ejus quod ultra hoc apertum præcipitium pergit, quin & proximus amnis quo cùm per diversas fossas & rivulos (quasi tot anastomôses) communicat, statim subsidit, & in cursu suo retardatur; uterque sc. amnis, faciliorem exitum nactus, quò magis liberè potest, decurrit: Similem planè in modum se habet in vasis corporis; expertus utique sum, si arteria cervicalis ex hoc latere aperiatur, statim pulsum alterius cervicalis multum fatiscere; pariter etiam

Cap. 2. *Cordis motus.* 111

etiam si arteria cruralis altera pertundatur, pulsum ilicò arteriæ oppositi cruris plurimum deficere.

Vidimus huc usque quantum vasis cujuscumque arteriosi dilatatio, contractio, atque amputatio ad motum sanguinis alterandum præstet; superest, ut idem a venis contingere posset, ostendamus.

Cùm itaque non tam refert, quibus de causis venæ dilatentur, quàm, quid earum dilatatio ad sanguinis motum alterandum faciat, explicare; notandum est aut ob partis cujusdam compressionem, aut sanguinis copiam, vel (sive id ipsius ponderi, sive relaxato venarum tono, sive cordi sanguinem non debitâ vi impellenti debeat) refluendi difficultatem, venas potissimum ampliari; & propterea in gravidis, propter venam cavam & utramque iliacam in infimo ventre a mole uteri compressam, tum propter sanguinis & humorum incrementum & difficilem ab inferioribus partibus ascensum; & in tristibus & melancholicis, propter cordis motum languidum; venas
tibi-

112 *Cordis motus.* Cap. 2.

tibiarum in magnos varices distendi sæpe numero contingit: sanguis sci in reditu præpeditus, aut sufficienti vi a tergo non impulsus, in venis inferioribus diutius sistitur, & tandem pondere suo ac mole eas distendit, ut sibi amplius spatium acquirat. Atque idè ubi lecto rursus se tradunt, vel istæ foetum enixæ sunt, propter faciliorem sanguinis versus cor recursum, venæ istæ protinus inaniuntur: verùm cum longâ consuetudine ampliata fuerint, non ita facilè in pristinum tonum restitui possunt aut coarctari, quin, sanguinem a corde & venâ cavâ divertendo, circulationis filum seriemque valdè in terrumpant; unde, pulsûs deficientia, & virium languor propter venas illas valdè dilatatas succedunt: Atque hoc non ita pridem in quodam rustico, quadraginta circiter annos nato, & longâ tristitiâ pœne confecto, accuratè observavi; tantâ enim varice sive venâ dilatatâ in parte anteriore tibiæ sinistra adeò verè laboravit, ut magni farciminis instar a malleolo ad genu usque turgeret, & ejus

Cap. 2. Cordis motus. 113

ejus incessui valdè molesta fuerit ; quantum quoque ex tumoris magnitudine conjicere potui, fere duas libras sanguinis continebat : Cum verò in humum reclinatus tibiam erigeret, aut manu sacculum istum sanguinis sursum versus leviter urgetet, tumor ex sanguine in venam cruralem & cavam transmissio, paulatim evanuit ; cum autem in pedes iterum erectus staret, intra breve spatium folliculus iste in pristinam molem assurgebat ; quod a sanguinis novi influxu fieri certum est : Cum verò præter ponderis illius molestiam se insuper imbecillum, & si paulo diutius iste tumor perseveraverit se valdè languidum conquereretur, (quod detento sanguini & intercepto cordis pabulo imputandum puto) ad utramque molestiam præcavendam consului ut valdè strictâ caligâ aut fasciâ tibiam semper accingeret, & emplastrum astringens imponeret, quo in posterum valdè levatus fuit.

Uti verò venarum alicubi dilatatio, sanguinis supplementum & influxum
I debitum

114 *Cordis motus.* Cap. 2.

debitum divertendo, cordis motum valdè diminuit; ita ubi venæ in angustum adeò ambitum compinguntur ut sanguini commeatum satis liberum non concedant, idem omninò incommodum cordi advenit: Quippe in valdè obesis animalibus propter venas a nimia pinguedinis mole & incremento compressas, quia sanguis pro motu cordis continuando debitè suppeditari non potest, proinde in vasis suis & corde stagnare & concreescere aptus est, adeoque morti repentinæ (præsertim quibus a naturâ cor vegetum & robustum datum non est) obnoxios reddit. Ut autem venæ cujuscipiam, minoris licèt, compressio sanguinis motum inihibendo aliquantulum alterat, ita quo plura & majora eorum vasa obstructa aut constricta fuerint, eo præsentius cordi periculum impendit. Et sicuti aortæ paulo supra diaphragma compressio sanguinem toti corpori debitum & omnibus simul vasis quantitate proportionatum in partes solum superiores congerendo caput ipsum & cor obruit & pessundat; ita

Cap.2. *Cordis motus.* 115

ita si vena cava paulo supra diaphragma in dextro pectoris latere, ubi trunco ab omnibus partibus distincto & discontinuo versus cor incedit, adeò arctè ligetur ut sanguinis per illam affluxus prorsus supprimatur, dici vix potest, quanto animalis detrimento hoc fiat: Quippe licèt ab injectâ venæ ligaturâ nullum doloris aut cruciatus sensum corporis contentione aut ejulatu fatetur, mox tamen adeò obanguere & fatiscere incipit, ut pedibus vix stare possit; quin & non tam procumbere quàm in terram ruere & concidere semel vidi ferociorem molossuum, non aliter quàm si vitâ omnino destitutus esset. Ratio autem, quare tanto discrimine venam cavam & tam tranquillè ligari, aortam vero adeo anxie comprimì sustulerint, alia esse non videtur, quàm quod venâ inibi ligatâ sanguis toti corpori debitus, inferiori solum parti ejus plurimum impenditur; adeoque caput vitali ejus influxu valdè orbatum spiritus pro cordis motu sustentando impertire adeo potens non est; ut utrumque

116 *Cordis motus.* Cap. 2.

vacillare & deficere multum necesse fuerit, quod nullo utriusque dolore perficitur : Compressâ autem aortâ supra diaphragma, sanguis qui maximâ ex parte inferiori corpori & visceribus ventris debetur, totus superiori & minori parti suffunditur; quem cum excipere omnino incapax sit, nimiam ejus copiam prorsus opprimi & suffocari debet; atque ideò cum mox cerebro & cordi ipsi, tantam molestiam afferat, ad primam compressionem animal rem tam iniquè patitur & summo conatu amoliri nititur. Quod quidem experimentum cum non uno respectu observatu dignum sit, non abs re fore arbitror si administrandi methodum hic ostendero: Perforato itaque dextro latere thoracis infra septimam & octavam costam paulo infra regionem cordis, & immisso digito venæ cavæ situs palpan-
 dus est, deinde pectoris latus illud ad venam quàm prope compellendum est, quo filum ei facilius obducatur, atque in isto pectoris situ arte stringendum est vinculum; dein
 pectore

Cap.2. *Cordis motus.* 117

pectore relaxato vulnus consuendum est; Peracto autem experimento canis mox oblanguet valde, & intra paucas horas expirat. In dissectione autem abdomine magna feri quantitas innatare conspicietur, non aliter quam si ascite diu laborasset; quod quidem ab impedito sanguinis ab arteriis in venas circuitu secerni prius expertus fueram; haud pridem enim venas jugulares subducto iis filo in cane arcte ligaveram, & post aliquot horas, partes omnes supra ligaturam mire intumescabant, & intra duos dies canis quasi anginâ suffocatus interiit: Toto hoc tempore non solum lacrymæ copiosius fluebant, sed & plurima saliva ex ore profluxit, non aliter quam si mercurio assumpto fluxus ille concitaretur; post obitum cutem ejus a partibus tumefactis separavi, atque expectavi quidem ut partes tumefactæ sanguine extravasato turgerent; sed aliter omnino evenit, siquidem nullum vestigium aut colorem ferè sanguinis observare potui; sed musculi omnes & glandulæ sero limbo maxi-

118 *Cordis motus.* Cap. 2.

mè distantæ & admodum pellucidæ apparebant ; quod clarè arguit ex contractione venarum cùm sanguis ab arteriis in venas transire nequit, scilicet utcunque secerni ; utpote velut in filtro meatus apertiores & poros configuratos & aptiores habens in quos fluat ; crassior autem sanguinis pars propter meatuum disproportionem non omnino in illos recipitur, & propterea intra vasa sua stagnare cogitur. Quantum hæc ad Ascitis & anasarcae causas investigandas conducant, alijs judicandum relinquo ; hoc solum advertere oportet ascitem non ex ruptis lymphaticis semper, si omnino unquam, provenire ; Quippe plurimas oves hydrope pectoris atque abdominis defunctas dissecai, in quibus vasa lymphatica ita turgida & repleta ubique inveni, ut nusquam magis ; adeò ut si quis venarum lymphaticarum historiam plenè absolvere in animo habeat, nulla corpora ad votum ejus & propositum magis cesserint.

Haëtenus

Cap. 2. Cordis motus. 119

Hactenus ostensum est quâ cordis & vasorum ejus culpâ motus ipsius alteratur :

III. Sequitur, ut in quam criminis suspicionem venerit sanguis, & quo ejus vitio cordis motus lædatur, explicemus.

Atque tribus præcipuè modis cordis motum pervertit,

1. Incrassatione & coagulatione.
2. Abundantiâ nimîâ.
3. Defectu.

1. Motus cordis a sanguine alteratur, cum aut ab alieni mixtione, aut propriarum partium secessione coagulatur, & grumescit, adeò ut viam sibi ipsi & transitum omninò prædudat; prout in peste & veneno aliquando accidit, unde gravissima illa symptomata, cordis sc. anxietas, tremor, palpitation, pulsus intermissio, & tandem syncope & mors repentina succedunt. Quæ omnia in majore molosso post injectam libram semis lactis recentis modicè calefacti (experimenti gratiâ) in venam cruralem detractâ prius pari sanguinis copiâ, quò lacti recipiendo

120 *Cordis motus. Cap. 2.*

locus esset, non sine magnâ commiseratione semel vidi: Vix enim semihora elapsa est, quin maximâ præcordiorum anxietate, & oppressione cordis, & diaphragmatis summâ contentione (pro expediendo sanguinis circuitu) afficiebatur; quin & mox crebrâ palpitatione, tremore, & gravissimis suspiriis succedentibus, tandem inter miserandos planctus & querelas syncope extinctus est. In dissecção, mox observavi venam cavam, utrosque cordis ventriculos, vasa pulmonum atque aortam, lacte cum sanguine penitus concreto impleta; & adeò inter se compactus cum lacte sanguis fuit, ut digitis non ita facile divelli aut separari poterat: Unde similem in peste coagulationem esse non est quòd dubitem, cum iisdem prorsus signis & symptomatibus se prodatur.

2. Sicut autem massæ sanguineæ concretio & grumescencia vias sibi in vasis & corde obstruendo ejus motum tandem eludit, supprimitque; ita si nimia sanguinis copia fuerit, aut plus debitâ feri aut chyli quantitate turgescat,

Cap. 2. *Cordis motus.* 121

gescat, vasa sua & ventriculos cordis ita replet aliquando aggravatque ut distendi nimis sit necesse, satis autem contrahi non possint: adeoque, nimia ejus plethorâ penitus obruantur. Atque ideò solenne est, homines lauto & pleno victu semper utentes, atque ebrios præcipue frequenter suffocari, nisi largâ & maturâ venæ sectione vasa sanguinis depleantur, & clysteribus aliqua pars crapulæ detrahatur, quò libera rursus circulatio fiat.

3. Quemadmodum verò sanguinis plethora cordis ventriculos ejusque vasa nimis implendo suffocat, & cordis motum opprimit; ita e contra cum tanta sanguinis jactura & vasorum inanitio fuerit, ut ventriculos cordis irriter solum, & non satis expleat, cor in opere suo sæpe frustratum a motu desistit; uti in hæmorrhagiis magnis, & diuturna fame sæpe contingit.

IV. Hactenus ostendisse sufficiat quantum cordis motus a seipso, vasis suis, aut sanguine alteretur; ultimo explicandum restat, quomodo pro
vario

122 *Cordis motus.* Cap.2.

vario spirituum influxu motum ejus alterari contingat.

Prout autem regularis cordis motus a debito spirituum per nervos influxu omnino dependet, ita pro vario illorum influxu motus ejus plurimum alteratur.

I.^{us} Acceleratur cordis motus in exercitio concitatiores, quatenus a motu musculorum sanguis in ventriculos ejus uberius urgetur atque ingeritur; quem cum necesse habeat pari passu expedire, in cerebrum quoque non aliter ac in ceteras partes majore copia suffundit, unde spiritus etiam pro mutuo præstando beneficio ad cordis motum corripendum majore quoque copia in ipsum amandantur. In febribus quoque cordis motus valde corripitur, non quod sanguis immaniter ebulliens in aortam exiliat; sed quia æstus ejus & caloris sensus cordis ventriculis infestus, & in cerebellum transmissus, spiritus ad motum ejus pro exigentiâ accelerandum irritat; partim quoque quia partes aliquæ sanguinis essetæ &

in-

Cap. 2. *Cordis motus.* 123

indomitæ in cerebrum depositæ, spiritus inibi hospitantes exagitant & in orgasinum rapiunt: Prout etiam a potu vini generosi & liquoris cujusslibet admodum spirituosî motus cordis mirè augetur, quia partes spirituosæ ab hujusmodi liquoribus in magnâ copiâ in cerebrum extillatæ spiritus cerebri incolas in similes tumultus incitant.

2. Diminuitur cordis motus in magnis hæmorrhagiis, jejuniis, diuturnâ quavis ægritudine seu mæore, longo languore, affectibus syncopalibus, febribus malignis; in quantum vel ob sanguinis inopiam, aut recentis pabuli defectum, aut longioris morbi deprædantem calorem, aut malam sanguinis diathesin, usque adeò degener & depauperatus est sanguis, ut exhausta, effæta, vel veterana ejus massa spiritibus in cerebrum extillandis omninò impar sit: Et exinde propter spirituum aut non rectam constitutionem, aut non debitam influentiam sive penuriam, cor motum suum remittere necesse habet; donec sanguis vel
copiâ

124 *Cordis motus. Cap.2.*

copiâ augetur, vel novo pabulo recreatur, aut crasis ejus emendatior evadit.

Atque hæc quidem secundariâ cerebri & spirituum culpâ accidunt; proximè ostendendum, quo suo spirituum vitio cordis motus alteratur.

3. Depravatur nempe in passionibus, veluti irâ, gaudio, terrore subito; quum spiritus nimîâ & plus solitâ copiâ aut majore impetu cordi advolant, motumque ejus maximè corripunt, & horrendis aliquando subsultibus exagitant & convellunt. Quem quidem affectum, quum non satis forsân perpendere, diminuto vocabulo *palpitationem* authores passim nominarunt: At revera cordis musculus uti easdem cum cæteris musculis actiones perficit, ita ab iisdem morbis haud immunis est; quippe spasmò & motui convulsivo æque obnoxius est & sæpius multo tentatur. In palpitatione enim sic dicta (qui motus convulsivus verè est) cor tam violenta systole sæpenumero corripitur, ut ipsas costas loco suo movisse, atque perfregisse notum sit; quin &, aliorum spasmorum

Cap.2. *Cordis motus.* 125

morum more, ab iisdem causis excitatur, & periodicè recurrit; & uti sic correpti occasionem plerumque subito terrore, vel irâ accipiunt, itâ simili quâvis de causâ in eisdem affectus denuò incidunt, a quâ primò excitati sunt; ubi enim spiritus semel in tumultum & confusionem acti impetuosè nimis in cor delati fuerint, deinceps postea ob levem quamcunque occasionem pariter irritati; eandem viam & choream affectabunt, & simili spasmo cor corripient: prout videre est in iis qui palpitationi sic dictæ obnoxii sunt.

4. Prout autem spiritus in cerebro & cerebello in tumultus & orgasmos acti cordis musculum aliquando nimis exagitant: Ita sæpe accidit, ut, spiritibus aliò raptis aut distractis, ille adeò arctè & rigidè stringatur ut a diastole diu vacet. Quare nihil magis solenne, quàm, foeminas hystericâ passione aut epilepsiâ affectas, in gravescente paroxysmo, de cordis spasmo & constrictione (quasi manu comprimeretur) plurimum queri; quo tempore,

126 *Cordis motus.* Cap. 2.

pore, si digitum arteriæ applies, ne minimum quidem pulsus vestigium deprehendes : Atque ideò, discusso paroxysmo, de magno cordis gravamine & oppressione conqueruntur ; quia, ob impeditum cordis motum, sanguis in eo stagnans & grumescens, illud onere suo opprimit, & valdè gravat : Quâ de causâ epileptici plerique, durante paroxysmo, pectora sua repetitis ictibus concutiant & contundunt, quò cor ad motum incitent, & a conglutatione sanguinem impediant : Quòd si diutius paroxysmus dureret, periculum est ne talis coagulatio sanguini inducatur, quam cor nunquam iterum dissolvat & excutiet ; unde longiores epilepsiæ paroxysmi sæpe in mortem terminantur.

5. Quemadmodum verò spiritibus alio distractis cordis motus pro tempore cessat ; ita ubi influxus eorum penitus intercipitur, ejus motus omnino deficit : Uti in Apoplexiâ ; in quâ tota medulla oblongata simul & semel obstrui, & proinde tota systasis nervosa inde orta eclipsin pati videtur ;
unde

Cap. 2. *Cordis motus.* 127

unde cor simul cum reliquo corpore sensu motuque penitus privatur, & ab opere suo feriatur; donec paroxysmus fortè discussus fuerit, quod rarò admodum affectui illi concessum est.

Cum ex prædictis constitit, motum cordis aliunde dependere, atque ex consensu partium diversas mutationes subire; proximè incumbit ut ostendam, quì affectus & symptomata diversas motûs ejus anomalias consequantur.

Prout autem multæ ac diversæ alterationes in ejus motu fiunt; ita partes aliæ quæ proximum cum corde consensum habent, diversimodè noxam ejus participant. Cumq; cordi nihil ipso sanguine magis affine fuerit, nihilque sit a quo cerebrum propiùs dependet; nihil est quòd, istis citius, cordis inordinationem aut defectum luit.

Noxæ autem & symptomata quæ sanguinis liquori inducuntur, duo præcipue sunt.

1. Si cordis systole, quâ liquor sanguinis conquassatur usque, & ad ventriculi latera & vasorum parietes alliditur,

128 *Cordis motus.* Cap. 2.

ditur, paululum diutius elanguescat; succus ejus nutritius in partes secedere, grumescere, & gelatinæ in modum incrassari, tandemque intra fibras cordis hinc inde pendentes implicari, & ipsis ventriculorum parietibus accrescere, & a cordis æstu indurari incipit; eaque quantitatis mole sæpe numero augeri; ut utramque cordis cavitatem ferè expleat, motumque ejus multum diminuat. Atque hoc in tabidis, cachecticis, scorbuticis solenne & familiare est (utpote quorum pulsus debilis & intermittens est,) ventriculos cordis & vasa omnia sanguifera chylo coagulato infarcta & ferè repleta esse; prout in pluribus hujusmodi defunctis & longa ægritudine attritis, præsertim si sub isto languore in lecto decubuerint, sæpe observavi; adeò ut mirandum fuerit cor ullo modo constringi, aut reliquum sanguinem ad huc fluidum ad vitam & calorem in partibus conservandum in vasis istis præterlabi potuisse; quin & semel, in quodam *Oxonii* tabe extincto, & paulo ante obitum lipothymia

Cap 2. Cordis motus. 129

miæ frequenter obnoxio, observavi, dextriventriculi ostium usque adeò ab hujusmodi carneâ concretione obturatum, eamque tam arctè inter fibras tricuspidæ impactam fuisse, ut pennæ anserinæ aditus in ventriculum, pro influxu sanguinis, vix restaret: Quin & sinister ventriculus pari fere modo obturatus fuit, ut ægre ostium cordis digitis recludi potuerit. Quin & hujusmodi concretiones usque adeò in carnem mutatas vidi, ut plurimas venas & fibras in iis adverterem; quas cum in frustula dissecarem, sanguinem non aliter quàm si pars aliqua corporis incideretur, recentem effuderunt; claro argumento, nutritium in sanguine succum alimentum partibus præstare, cum ita intra vasa sua non solum in parenchymata concreescere, sed in ipsum carnis colorem & substantiam mutari aptus sit. Cujus quidem coagulationis hæc ratio esse videtur; quòd, cum cordis motus diu elangueat, & simul æger lecto affixus sit; ex plano & æquali isto corporis situ, sanguis lento fluxu delatus, ob motus

K

istam

130 *Cordis motus.* Cap. 2.

istam tarditatem & moram (præsertim cum succus nutritius in sanguine admodum glutinosus sit,) sensim con-
crescit, & pro cordis & vasorum con-
tinentium figurâ, variè configuratur;
unde pro cordis polypo, verme, &
serpente interdum habitus est. Ex
quibus constat, quantâ cum utilitate
exercitia & agitationes corporis ad sa-
lutem conferant; nam quò sæpius in
corde sanguis conquassetur, ad vaso-
rum parietes allidatur, in habitu cor-
poris a contractione musculorum agi-
tetur & concutiat, & denique per
poros corporis urgeatur; eò magis
attenuari, & a stagnationibus istis libe-
rari necesse est, in quas aliter pars
sanguinis nutritia satis prona est.

2. Uti a debili & parvo cordis motu
sanguinis stagnatio & concretio indu-
citur; ita, e contra, ubi motus cordis
cum robore aliquali & vigore vibratur,
mixtio ejus optimè conservatur: Si
verò intensior fiat motus, ex violentâ
concussione sanguinis liquor valdè at-
tenuatur, unde exercitio, balneo, la-
conico sicco aut vaporario, sudor super-
venit:

Cap. 2. *Cordis motus.* 131

venit : Qui si diutius & ultra quàm per est provocetur ; propter seri defectum, sanguis, vehiculo suo spoliatus, circulationi ineptus redditur ; & cor ipsum, propter spirituum dispendium, in opere suo delassatur ; unde lypothymia & syncope succedunt.

Atque hæc sunt symptomata & effectus, quæ, ob cordis motum hoc aut illo modo alteratum, in ipsum sanguinem proximè redundant ; alia autem sunt quæ partes continentes pariter afficiunt.

1. Cùm motus cordis debilis & intermittens est ; hos capitis affectus, sc. vertiginem, scotomiam, caliginem oculorum, & lypothymiam inducit ; Quorum symptomatum ratio in hoc sita est ; quia, cùm spiritus animales vitæque ipsa a continuo sanguinis in cerebrum appulsu dependent, si cursus ejus sistatur paululum aut sufficienti copiâ non suppedietur, tum, propter ejus defectum, caput statim vacillat, oculi caligine obducuntur, & tota corporis compages in primum ruere apta est ; atque ideo syncope affectos in

K 2 dorsum

132 *Cordis motus. Cap. 2.*

dorsum & humum sternimus, ut citius ad vitam restaurentur; quoniam, utut cor debile fuerit, poterit tamen, in eo situ, sanguinem quasi ductu horizontali in caput projicere, quamquam in erecto corporis situ sanguinem eò suffunderenon potuerit; ex cujus influxu sensus & vita redit, & imago ista noctis statim evanescit.

2. Ex adverso autem, ubi cordis motus corripitur, & sanguis impetuoso nimis in caput trajicitur; membranas vellicando & succutiendo, capitis dolorem infert; & spiritus animales, per somnum in cerebro concentratos & quasi ab opere feriantes, rapidiore motu suo exagitans & loco pellens, vigilias inducit: Non absimili forsan ritu ac, juxta lenem & placidè murmurantem rivulum, somnus nos citò occupat; at, juxta vortices & cataractas, terrore potius excitamur & expergificimur.

Atque hi sunt effectus præcipui qui motus cordis varios velut umbra corpus sequuntur: Proximè restat, ut ostendam, quomodo fluxus sanguinis,
pro

Cap.2. *Cordis motus.* 133

pro diverso corporis situ & figurâ, alteratur; &, quid alterationem istam consequitur.

Quemadmodum (ut prius dictum) pro animalium diversitate, influxus spirituum in cor diversus quoque est; ita, pro vario corporis situ & figura, sanguinis per partes fluxus discrimen subit. Cum enim certissimum sit sanguinis venosi refluxum non ab attractione cordis ullâ, sed a propulsu arteriosi sanguinis provenire; facile est concipere, quantum partium quoque situs ad facilitandum aut retardandum hunc motum conferat. Veluti enim in homine, cum in pedes erigitur, sanguis a venis jugularibus, & venâ cavâ descendente, citius & facilius suo quasi pondere in cordis sinus delabitur; (simili modo atque venæ, in manu elevata mox vacuæ; in demissâ verò, turgidæ & plenæ cernuntur;) qui verò est in partibus inferioribus, & venâ cava ascendente, difficilius & contra naturam suam, solum ab arterioso sanguine versus cor propellitur, & vi quadam urgetur, in planum autem jacente

K ; corpore

134 *Cordis motus.* Cap. 2.

corpore sanguis æque faciliè ab utrisque redit: Operæ pretium erit advertere, in quo membri situ sanguis citius partem eam pervadat, & quid citior & tardior ejus cursus producat.

Prout itaque nox & dies, somnus & vigilia, mutuò se excipiunt & vices mutant; ita situs corporis humani, pro naturæ indigentia, erectus aut proclivis est.

1. In Homine itaque erecto, quoniam sanguis a superiore corpore nullo ferè alterius adminiculo satis faciliè in cor defluit; & sanguis in inferiore parte corporis non nisi sanguinis arteriosi impulsu, & quandoque musculorum contractione in exercitio, ægrè usque sursum urgetur: Ideò circuitum ejus in partibus superioribus celeriorrem quoque fieri necesse est. Quod & postea magis patebit.

2. In proclivi autem corporis situ, cum corpus a motu quoque quiescit, prout partes extremæ magis reliquo corpore elevantur, ita circuitus sanguinis citius aut tardius per illas expeditur.

Effectus

Cap.2. *Cordis motus.* 135

Effectus autem & incommoda quæ celerior aut tardior sanguinis transitus in partibus post se relinquit, duo præcipuè sunt.

1. Humoris serosi accumulatio.

2. Vitalis coloris diminutio.

Quæ & in extremas corporis partes (pedes & caput) maximè redundant.

1. In pedibus, præsertim morborum, & eorum qui exercitio commode uti non possunt, cum sanguis ægrius (dum erecti sunt) versus cor ascendat, ideò stagnatione suâ & transitus morâ vasa capillaria minora suâ copiâ distendit, & in habitu corporis aggeritur; unde pedum tumores ædematosi & hydropici: Remita se habere constat, quoniam cum lecto se tradunt, & pedibus cum reliquo corpore in æquali situ collocatis recumbunt, serum illud cum venoso sanguine per circuitus resorbetur, unde partibus iterum inanitis, tumor ante proximum diem prorsus evanescit.

2. Præter autem humorum congestionem & tardio rem in partibus interioribus circulationem, etiam caloris

136 *Cordis motus.* Cap. 2.

diminutio supervenit; ut ut de die minus frigoris sentiamus, quia exercitio & ambulatione sanguis usque propellitur, & proinde novo sanguini & a cordis quasi incude adhuc recenti via aperitur. In lecto etiam repositi si pedibus reliquo corpori declivioribus quieti nos tradamus; non ante incalescent, quam pedibus magis elevandis lectus componitur: Cujus quidem hæc ratio esse videtur, quia ex elevatione istâ sanguis venosus citius a pedibus recedit & proinde liberius & copiosius sanguis arteriosus influit; &, cum illo calor in partem restituitur.

Atque hoc adeo familiare est plerisque, frigidioris temperaturæ hominibus, quorum sanguis seroso latice magis abundat, ut propter frigoris sensum somnus non ante obrepât, quam lectus ad pedes altius erigendos de novo sternitur.

Uti autem pedes propter tardiorrem sanguinis venosi recursum intumescunt, & infrigidantur; ita cerebrum, si caput in somno nimis demissum

Cap.2. *Cordis motus.* 137

sum fuerit, licet calvariæ integumento inclusum frigus minùs sentiat, quia tamen ex isto situ sanguis non ita facile redit, inundationem & irrigationem nimiam confitetur; quis enim ex illis est qui ita cubat, quin proximò mane de capitis torpore, somnolentia, gravedine, aurium tinnitu, faciei in tumescentiâ conqueritur? qui omnes affectus, postquam exporrectus est, & sanguis denuò humores istos ferosos in transitu resorbens secum in cor detulerit, paulatim evanescent.

Et cum somni obiter hic mentio incidit, opportunum erit hic paucis ostendere, quis capitis situs inter dormiendum maximè saluti confert. In quantum igitur cerebrum humanum rete mirabili (quod seri superflui partem a sanguine excipiat & a cerebro prævertat) omninò destituitur, atque vasa sanguifera tortuoso licet ductu ad frangendum sanguinis impetum formata fuerint, eum tamen illibatum in cerebrum deponunt, prout *Tab. 5. fig. 3.* ostendit. In quâ

138 Cordis motus. Cap.2.

a a *Arteria duæ carotides ubi os cal-
varia intrant.*

b b *Vbi sinuoso ductu per ipsum fe-
runtur.*

c c *Vbi osculis recta sursum hiantibus
in cerebri basin sanguinem emit-
tunt.*

d d *Arteria vertebrales ubi intra cal-
variā penetrant.*

e e *Vbi ambo earum trunci in unum
coeunt & canali recta versus arte-
rias carotidas incedunt ut cum iis
anastomosi jungantur.*

Ideò fieri non potest quin ferofior
& aquafior fanguis, præfertim super
planum jacente corpore & capite pa-
riter relinato, in cerebrum influat:
Cùmque præterea in ejusmodi fitu fan-
guis in caput suffufus, non tam prom-
ptè & subito quàm cùm erecti fumus
a cerebro recurrat; necesse omninò
est, ut ipsum, & præterea totum syste-
ma nervosum, a nimio fero irrigetur.
Id quòd malo suo experiuntur, quot-
quot affectibus spasmodicis, hydropi
cerebri, vertigini, paralyfi, sensum
torpori,

Cap.2. *Cordis motus.* 139

torpori, & hujusmodi capitis morbis obnoxii sunt: Si enim, capite demisso & cum reliquo corpore æquali, somno se tradant; propter cerebrum & nervos sero nimis irriguos, proximo mane de vertigine, scotomiâ, capitis gravidine, membrorum tremore, linguæ balbutie, totius faciei tumore passim queruntur, & præ se ferunt; quin & sæpenumero inter dormiendum aut turbulentis insomniis aut incubo tentantur, & toto mane insequente torpidi, somnolenti, & graves sibi videntur, somnumque vix aut ne vix diu postea excutiunt: E contra qui capite altiore decumbunt, quia ex isto situ sanguis ejusque serum suo pondere a cerebro facilius delabitur, ideo dulces & quietos licet breviores somnos capiunt, & proximo mane multo alacriores & vegetiores evigilant, & ad omne opus & studium magis prompti atque expediti sunt.

Atque hic advertere obiter alienum non erit in pessimum illum aliquorum morem qui nocturnis & seris potationibus (præsertim in magnis urbibus &

140 *Cordis motus.* Cap. 2.

& academiis quo tempore a studiis & negotiis maximè vacant) potissimum indulgent; quo quidem nec cerebro magis adversum aut injurium quicquam potest esse. Cum enim propter proclivem corporis situm, urina a renibus secreta non ita facilè & promptè uti cum erecti sumus in vesicam per uteteres delabatur (quanquam nec diffitendum est ureteres non aliter quàm œsophagum ex tunica musciosa constare, adeoque non solum convehendo sed propellendo etiam fero infervire, atque pro rei exigentia dilatarì aut constringi posse). Cumque vesicæ cervix, ex proclivi situ, urinæ pondere non adeò gravetur, atque spiritibus per somnum in cerebrum aggregatis & quiescentibus vesica oneris ejus sensum non ita percipiat, sed officii quasi oblita, eâ copiâ urinæ aliquando distenditur, ut majori recipiendæ spatium vix detur; inde fit ut, propter impeditum per renes & uréteres urinæ decursum, in totum corpus regurgitet; & nisi diarrhæa proximo mane secedat, aut nocturno sudore

Cap. 2. *Cordis motus.* 141

sudore evacuetur, in cerebrum pars
ejus deponi debet : Et, longâ hujus-
modi consuetudine, eousque illic ac-
cumulari, donec tandem in paralyfin
tremorem, hydropem cerebri, lethar-
gum, aut apoplexiam coniiciat. Rem
ita se habere, malâ & crebrâ aliorum
experientiâ sæpe edidici; multoties
enim observavi plurimos homines, in
culpatae aliter valetudinis, in hoc vitæ
genere sibi nimis indulgentes, hujus-
modi morbos frequenter incurrisse.
Quæ mala ut effugiat aliquis, qui
bibendi tamen consuetudine abstinere
non potest, consulo ut non lecto pri-
us se tradat quàm conscius sibi fuerit
se maximam ingesti liquoris copiam
per vesicam iterum reddidisse; quàm
multò largius & citius evacuabit, si,
vestibus exutis aut paululum relaxatis,
aëri ambienti se cautè exponat; pro-
hibita enim transpiratio & constrictio
corporis illa mirè auget urinæ copiam.
Quod ex hoc constare potest, quia sæ-
pius vesica & majore quantitate uri-
nam reddit cùm corpus aëri exposi-
tum est, quàm cùm tepore lecti re-
laxatur;

142 *Cordis motus.* Cap. 2.

laxatur ; adeò ut si quis lecto expectatus statim urinam totâ nocte collectam reddat, vesicam iterum exonerare coactus erit, & majorem urinæ copiam (si hyemalis & frigida tempestus fuerit) intra quartam horæ partem ab ultima mictione reddet, quàm pluribus horis per somnum prius accumulata fuerat ; non aliter quàm si quis vesicam exoneret antequam natandi gratia in aquam descendat, quamprimum tamen frigidæ immersus fuerit, ex contractione cutis & pororum occlusione majori mensurâ urinam mox iterum deponet quàm antea, licet longo tempore in vesicâ congesta fuerit.

Quin ex cautâ hâc (a lecto abstinentiâ priusquam largam satis urinæ copiam reddidisse securus esset,) noviquendam pocula ad seram plerumque noctem, vitam quoque suam ad multos annos imò ad vividam, viridemque ut aiunt senectutem protulisse.

Verum hæc obiter ; & quoniam situs corporis situs ad planum proximi

Cap.2. *Cordis motus.* 143

mè accedit, non abs re erit paucis ostendere quid incommodi quoque ex istâ corporis positione, in somnis evenit. Quòd ut clarius fiat, præmittere oportet, animalium cerebra pro diversâ corporis figurâ variè quoque constituta esse, nullibi verò magis quàm quoad sinus & ventriculos cerebri discrimen occurrit. In quadrupedibus enim quæ prono in terram capite feruntur, uti cerebellum supra cerebrum aliquantulum incumbit, ita & sinus laterales inter utrumque descendentes superiores quoque sunt, & ventriculus pariter quartus cerebello subjectus supra reliquos cerebri ventriculos collocatur.

In homine autem, cui caput supra reliquum corpus eminet, cerebrum utique cerebello incumbit, (intercedente tamen dura matre & ad utrumque calvariæ latus satis firmiter attensâ, ne cerebellum pondere suo comprimatur) pariter quoque & sinus laterales magis in demisso siti sunt, & ex latere inferiore occipitis utrinque obliquè feruntur antequam in venas jugulares

144 *Cordis motus. Cap. 2.*

jugulares terminantur; unde fit ut prostrato in lectum corpore ex supino ejusdem situ, ubi collum occipite magis attollitur, sanguis in venas jugulares ascendere potius quam influere necesse habet; atque hinc est quod, propter retardatum ejus motum & circuitum, continuo aggestus, nec facilem exitum nactus, profundas istas foveas utrinque in occipite imprimit; atque prout homo in hoc aut illud latus quiescere solet, ita sinus illi plus in uno latere quam in alio semper excavantur; prout cuilibet internam occipitis partem in quo cerebellum recumbit contemplanti facile patet: Ob sanguinis autem refluxum impeditum, & vasorum exinde intumescuntiam, foveas istas in occipite imprimi, ex hoc constat, quia supra sinum longitudinalem, e quo sanguis satis libere decurrit, ne minimum ejus in calvariâ vestigium extat, nisi in inferiore parte ubi in sinus istos laterales sese exonerat. Si verò refluxûs ista cohibitio in tam durum os temporis tractu adeò valeat, ut sinuosos & profundos tractus
in

Cap.2. Cordis motus. 145

in eo sibi excaver; quanto magis sanguis ipse ejusque serum in cerebrum redundet, ipsumque aggravet : & licet venæ omnes sanguinem quaquaversum a cerebro excipientes in sinus non directè aperiantur, sed velut ductus communis in duodenum, aut ureteres in vesicam, sc. intra duplicaturam duræ matris aliquanto spatio incedant; Et, quod maxime observari dignum est, non osculis versus occiput (qui rectior exeunti sanguini in sinus laterales via foret) sed versus frontem, retro quam cursus ejus est, apertis hiant; quo quidem fit, ut in risu, spasmis, &c. in venas cerebri a sinubus refundi aut urgeri non possit; sed quo magis sinus ejus copiâ turgescunt, eò magis duplicaturam istam comprimendo, regurgitationem ejus in venas prohibet, quæ omnia melius percipientur ex Tab.5. Fig.4. In quâ

a a Sinus longitudinalis apertus.

b Origo ejus circa os criste galli ubi imperia est.

c Vbi in sinus laterales utrinque sese exonerat.

d d Duo sinus laterales.

L

e Si

146 Cordis motus. Cap.2.

e Sinus quartus.

f f Locus ubi sinus omnes sanguinem extra calvariam in venas jugulares deponunt.

h h h h Vena ex utroque cerebri latere sanguinem in sinum deferentes.

i i i i Oscula illarum ubi sanguinem retro quam sanguinis in sinu cursus est exonerant.

Tab. 6. Fig. 1. Exhibet sinus cerebri laterales prout in venas jugulares extra calvariam terminantur. In quâ

a Pars sinus longitudinalis abscissa.

b b Duo sinus laterales.

c c Locus ubi sinus laterales utrinque in osse occipitis ampliantur & foveas in osse excavant.

d d Vbi sanguinem extra calvariam deponunt.

e e Vbi sinus laterales in egressu extra calvariam cum sinibus vertebralibus communicant.

f f Duo sinis tortuosi in calvaria osse excavati ad reprimendam sanguinis regurgitationem in sinus cerebri.

g g Duo

Cap. 2. Cordis motus. 147

g g Duo ductus immediate extra cal-
variā per quos glandula pituita-
ria in humano cerebro aquam, quam
a ventriculis cerebri excipit, in ve-
nam jugularem utrinque exonerat.

h h Vena jugulares.

At verò quocunque modo sive in
finibus sive in venis sistitur, malum ta-
men in cerebrum resilit, atque inibi
futuris morbis & materiam congerit
& fomitem abunde subministrat; quip-
pe serum ob hujusmodi causas inter
anfractus cerebri accumulatum, piam
matrem eousque distendit, donec tan-
dem vel acrimoniā suā eam erodit, vel
copiā suā perrumpit; unde in basin ce-
rebri defluxens, medullam oblongatam
atque nervos ex ea ortos, stagnatione
sua corrumpit, aut acredine suā con-
tinuo lacescit; unde hydrops cerebri,
convulsiones & dirus mortis apparatus
in capite accumulatur: Si verò serum
illud a substantiā cerebri imbibatur,
paralyse, sensuum torpores, lethargum,
fornolentiam, aliosque graves affectus
capiti inducit.

148 *Cordis motus.* Cap. 2.

Præterea, cum ventriculus quartus cerebello subjectus, multo declivior & magis in profundo situs sit quam reliqui in cerebro ventriculi, & quam ipsum etiam infundibulum; ideo fit ut lymphæ in ventriculos cerebri & plexu choroeide secreta, in ventriculum quartum reliquis magis declivem, potius quam infundibulum defluat; præsertim si capite reclinato somnum quis capiat; ex quo quidem humorum decubitu cavitas illa plurimum repletur, & eoque aggravatur, ut, ponderis ejus sensu nervis præcordiorum communicato, sæpe cordis oppressio, & incubus inducantur. Atque ideo solenne est hydrocephalis ferè omnibus, ut nunquam supinè impunè dormiant; quin in latus hoc aut illud decumbere cogantur, quo melius hujusmodi molestias prævertant: Inno-
 novi quendam incubo olim maximè obnoxium, virum alias robustum & satis sanum, qui per duos annos nunquam in dorsum conversus dormivit, quin simul affectu isto corripere-
 adeo ut necesse haberet servum con-
 tubernalem

Cap. 2. Cordis motus. 149

tubernalem in eodem lecto decumbentem admittere, qui statim ac gemitus & suspiria, quibus affectus iste incipere solebat, exaudiret, ipsum in latus alterum converteret; quo factum est semper ut insultus isti præcaverentur.

Quin & plurimos infantes recens editos, si motibus convulsivis obnoxii fuerint, nunquam diu aut placide in cunis dormire, sed variis spasmodis & artuum subsultibus corripi observare est. Cujus hæc causa esse videtur, quod siquidem eorum cerebra multâ aquâ abundant, ex hujusmodi supino decubitu, qualis in cunis est, aqua in ventriculis cerebri contenta propter situm magis declivem in ventriculum quartum potius quam ad infundibulum defluit, & proinde medullam oblongatam (ex quâ nervi præcordiorum oriuntur) valde aggravat, & comprimendo illam, spirituum in nervos transitum impedit; unde cordis gravamen, & motus convulsivi tandem succedunt. Atque hoc ideo magis verisimile est, quia in contrario situ, sc. intra ulnas

150 *Sanguinis motus.* C.3.

nutricum, vel in earum sinu, ubi caput magis attollitur, placide & leure magis obdormiunt : Hoc ipsum præterea observare contigit in Academico *Oxon.*

4. ab hinc annis hydrope pectoris extincto ; qui postremo morbi decursu, somnum nisi pronâ facie & inclinato capite capessere non potuit ; si enim capite in pulvinar reclinato somno se componeret, intra tertiam horæ partem horrendis insomniis & terroribus tristis semper evigilavit ; quin & tremore cordis & ejusdem oppressione maximâ diu postea afflictus fuit. In cerebro autem post mortem aperto ventriculi aquâ summè distenti reperiebantur, nulla autem præterea notabilis culpa in toto capite apparuit.

C A P. III.

Sanguinis Motus & Color.

De celeritate circulationis & qua sit differentia inter sanguinem venosum & arteriosum.

Postquam ad hunc modum constitit qualis cordis fabrica sit, unde ejus motus provenit, quibusque de causis

Cap.3. & color. 153

causis motus ejus alteretur, & quales effectus & symptomata alterationes istæ sanguini inducant, restat ut quàm celeri cursu sanguis omnis per cor circuletur proximè ostendam.

De motu Sanguinis per ventriculos cordis quæcunque ante *Harveium* aucthores tradiderunt, tam inania & futilia sunt, sponte suâ jam evanuerint: Quinimò & inter posteros qui inventam ab ipso circulationem amplexi sunt, utcunque, ipsa hypothesi cogente, totum sanguinem transire cor & circulari statuunt, de transitûs tamen celeritate & quantitate sanguinis qualibet vibratione expressi ita scripserunt, ut fabricam cordis motusque ejus non satis attendisse videantur: Nam plerique guttulas aliquot, aut scrupulam, aut drachmam unam, pauci seminiunciam tantum sanguinis singulis pulsibus expelli concedunt. Et quidem fatendum est in diversis animalibus pro variâ corporis magnitudine, cordis ventriculos plus aut minus continere & ejicere; verum in homine aut majore quovis animali tam exiguam quantitatem quolibet pulsu transmitti, quàm sit inconsultum asse-

154 *Sanguinis motus* C.3.

afferere ex sequentibus patebit.

Equidem in eâ opinione sum totam sanguinis massam qualibet horâ non semel atque iterum sed sæpe cor trajicere; quod ut magis perspicuum reddatur, sedulo advertendum est quantum sanguinis in cordis ventriculos, quoties dilatantur, influit; quantumque ex iis, dum constringuntur, effunditur: Cùm autem in omni diastole ventriculos summâ distensione dilatari ex autopsiâ appareat, contra verò in systole cordis latera tam strictè invicem coire & coartari ut digitum minorem (si cono abscisso intromiseris) ipsâ manu vix fortius comprimas; hinc est quòd certissimum arbitrer utrumvis ventriculum in diastole tantam sanguinis copiam, quantum capere potest, recipere; in omni autem systole, quicquid prius receptum est, totum penitus expellere. Atque hoc quidem in cordibus & auriculis animalium recens editorum, ranarum, anguillarum, & serpentum oculis ipsis plane obvium & perspicuum est; quippe quorum corda & auriculæ in qualibet systole, excusso omni sanguine, ita penitus deplentur ut prorsus albæ appareant;

Cap. 3. & color. 155

ant; rubicundus verò color in diastole (cum sanguis iterum in eas influit) per vices ipsis reedit; quin & idem cordibus majorum animalium contingere extra dubium est, licèt ob parenchymatis crassitiem tam clarè oculis percipi non possit.

Quo supposito si pulsus etiam numerentur, haud arduum erit conjicere quantum sanguinis intra horæ spatium per cor trajicitur; supponamus itaque in sano & vegeto homine cordis ventriculorum sinistrum duas uncias, prout *Clariss. Harvæus* observavit, simul capere (quanquam multò capaciorem in aliquibus sæpe observaverim) & si tota illa sanguinis quantitas in omni systole e corde expellatur; numeratis intra horam duobus millibus pulsuum (quæ minima omnium computatio est necesse est sanguinis uncias quatuor mille intra horam cor trajicere. Totidem verò uncie trecentas triginta & duas libras constituunt, dato autem in hoc homine viginti quinque libras sanguinis inesse (quæ major est quantitas quàm plerisque hominibus à naturâ aut ab Anatomicis concessa est, dicunt enim

156 *Sanguinis motus C.3.*

enim totlus sanguinis in corpore humano contenti mensuram raro viginti quatuor libras excedere, aut minorem esse libris quindecim) certissimè sequetur, totum hujusce hominis sanguinem intra unicam horam tredecies per cor circulari. Verum cùm raro accidat tantam sanguinis copiam homini sano inesse, aut cor tam paucis pulsibus intra horæ decursum moveri, rationi consonum est sanguinem in plerisque aliquanto sæpius quàm cordis ventriculos tredecies pertransire.

Atque ita se habet in omnibus animalibus modo integrâ valetudine fruuntur; aliquando autem multò celerius prout in febribus, exercitio violento, & motu cordis convulsivo transire putandum est; pulsus enim tunc longè velociores sunt, & proinde sanguis duplo sæpius trajicitur. E contra autem in ictero, scorbuto, aliisque hujusmodi affectibus, propter quos cordis motus languidus & inæqualis evadit, aut si quando vasa & ventriculi ejus chylo grumescente interciantur, sanguis multò tardius pertransit; Quinetiam re-
spectu

Cap.3. *& color.* 157

specu temperamenti, sexûs, & ætatis
pulsus variari solet, ut trajecti sangui-
nis mensuram, atque circuitûs vices
accuratè æstimare atque definire im-
possibile sit; at in sanis & robustis ani-
malibus sanguinem multò velocius
ferri & cor ipsum pervadere, quam vul-
gò creditur aut hactenus scriptum est,
ipsâ ventriculorum cavitate & pulsuum
numero satis patet: Atque ita omninò
fieri debuit, si partes sanguinem ipsum
constituentes, & nisi perpetuo & con-
citato motu exagitentur, ab invicem
secedere & grumescere aptas quis recte
perpendat.

Verùm ne quis hæc ita dicta intelli-
gat, quasi sanguinis portio aliqua, utpote
quæ vasis cordi propriis aut viciniori-
bus, & ab ejus fonte non adeò remotis
feratur, non multò citius & frequen-
tius, quàm reliquus per extrema cor-
poris delatus, per cor circuletur; ipsa
enim vasorum & partium vicinitas al-
liud arguit. Verùm hoc est quòd con-
tendo, licet omnes sanguinis partes
non æquis passibus aut tot vicibus per
cordis sinus deferantur, quæcunque
tamen

158 *Sanguinis motus* C.3.

tamen ea sanguinis copia aut quantitas fuerit, tantam certe & toties per cor circulari, prout prius dictum est.

Quàm celeri autem passu sanguis omnis a corde per totum corpus trajicitur, non aliunde facilius est concipere, quàm ex seri cum eo mixti citissimo per renes decursu: Quippe cum duæ vel tres libræ cerevisiæ matutino haustu in ventrem demissæ intra semihoram ferè totæ, & citius multò si frigida tempestas fuerit, a vesicâ iterum reddantur; & cum serum illud plerumque dimidiata tantum sanguinis in renes delati pars fuerit, quidni afferere fas sit quatuor vel sex libras sanguinis sero diluti per duas arterias emulgentes (ut vocant) in renes a corde transmitti. Si autem per vasa tam parva, si cum reliquis conferantur, tanta liquoris sanguinei copia tantillo spatio pertranseat, haud arduum erit intelligere, quàm concitato motu reliqua sanguinis massa omnis in cæteris corporis partibus feratur: Quod magis adhuc manifestum apparet in iis quæ aquas acidulas minerales tantâ
copia

Cap. 3. & color. 159

copiâ exhauriunt, ut aliquos noverim qui duos ferè congios aquæ unico mane partitis haustibus epotaverint, atque intra quatuor horas totam ferè iterum per vesicam reddiderunt. Quæ aquæ copia sanguinis quantitatem in plurimis hominibus plus duplo excedit, & pariter certum est eam per utrosque cordis ventriculos unâ cum reliquo sanguine sæpius pertransiisse, antequam per renes secerni, aut a vesicâ deponi potuit: neque enim alius a ventriculo & intestinis liquori cuilibet nisi per cor & sanguinem in renes & vesicam transitus aut via a natura conceditur; si autem tantâ copiâ aquæ (quæ ut prius dictum dimidiata tantum sanguinis in renes delati portio est) tam exiguo tempore & per tam exiles arterias pertranseat, quid precor de reliqui sanguinis transitu per vasa omnia majora existimandum est?

At neque conjecturis solum sed & experimentis insuper demonstrare facile est celerem hunc sanguinis a corde projecti motum; si enim sanguis ex unica arteriâ cervicali apertâ
intra

160 *Sanguinis motus* C.3.

intra duodecimam horæ partem ferè totus effluat; quidni conijcere licèt, totam sanguinis massam multo breviorè spatio per cor circulari: Qui enim tam citò per unicum arteriæ rammum ferè totus effunditur, quanto citius idem ex trunco aortæ, aut omnibus ejus ramis simul discissis efflueret?

Sed ut accuratè magis sanguinis cursus & admiranda celeritas æstimeretur, experimentum hoc unicum proferri sufficiet. Nimirum in cane majore utramque arteriam cervicalem discidi, simulque per orificium in sinistro pectoris latere e regione cordis factum digito aortæ truncum infra cor compressi ne quid sanguinis per illam descenderet, & arterias denique brachiales sub axillis coarctari curabam, quo factum est ut omnis ferè sanguis per cervicales (præter illum in vertebrales transmissum) e corde impelleretur; atque mirum dictu, intra vigesimam horæ partem totus effluxit; aded ut negandum non sit omnem ejus massam isto spatio cor transiisse: Quinetiam ob-

servare

servare est in vulneribus, ubi arteria aliqua magna discinditur, quàm brevi momento ita truncati sanguinem ferè omnem cum animâ profundunt, quem tamen necesse fuit totum priùs per cordis ventriculos circulari.

Verùm hic objici video cor inter hujusmodi vulnera & torturas multò celerius pulsare & proinde sanguinem multò citius trajicere; at si sanguis, postquam istæ incisuræ factæ sint, paulò supprimatur, adeò ut dolor omnis & metus priùs evanescant, quod citò in junioribus canibus fit, qui hujusmodi injurias neque tam ægrè, nec tamdiu in animo ferunt, pulsus cordis non ita corripitur & accelerari certum est. Et revera licet fatendum sit, postquam plurimus sanguis profusus est & animal pœne fatiscere incipit, pulsus celerior reddi, id tamen non antea fit, quam vasa omnia ita depleta fuerint, ut reliquus cordis ventriculis satis implendis non sufficiat; atque ideò pro continuo sanguinis dispendio pulsus continuo minor & crebrior redditur, usque dum sanguinis influxu penitus defi-

M

cient

162 *Sanguinis motus* C.3.

ciente etiam cordis motus omnino cesset.

Si autem objiciatur sanguinem facilius & proinde citius ex arteriâ difficilâ effluere, quàm per habitum corporis circulari; cum illic libero & pleno torrente, hic non nisi per varios anfractus & obices, & ipsius quoque carnis angustias atque poros in venas feratur, non alio forsan discrimine, ac cum fluvius aperto alveo magis celeriter decurrit, quàm si per cribrum trahatur.

At huic objectioni facile erit referre, quod, non obstantibus viscerum & habitus corporis angustis, sanguis licet non æquè celeriter a venis ac ab arteriis apertis effluat, in ipsis tamen venæsectionibus quamdiu cordis motus viget, non multò tardius effunditur; quippe in canibus sæpenumero expertus sum, si collo arctè ligatò & aortæ trunco infra cor, prout factum prius, compresso, quo fluxus sanguinis in caput dirigatur, vena jugularis altera discindatur, pari pœne spatio ac copiâ ex venâ istâ, ac ex arteriâ cervicali

Cap. 3. & color. 163

vicali detrahetur, saltem usque dum maxima pars sanguinis adimitur: Postea verò cum ob tantum ejus dispendium, cordis motus oblangueat, reliquum; prout debilius a corde propelli, ita multò parcius & tardius e venâ quoque profluere agnoscendum est.

Posito autem tam celeri sanguinis circuitu (quem etiam me satis probasse arbitror) utique non apparebit tantum esse discrimen inter sanguinem arteriosum & illum in venis contentum; quantum vulgo creditur.

Qui sunt utriusque sanguinis varii reditus, & vectigalia ex quibus constant, alibi a me dictum est, eodemque in loco differui de coloris diversitate & a quâ causâ differentia hæc inter utrumque maximè notabilis procedit; Verùm cum pro tuendâ & continuandâ nimis per omnia biolychnii cum lampade analogiâ, Doctiss. *Wildisi* authoritati & præconcepæ opinioni, quàm propriæ encheiræ hæc in re magis confusus fuerim, atque longior dies me aliud jam edocuit;

164 *Sanguinis motus* C.3.

sententiam priorem meliore mutare non pigebit ; neque enim aliorum dogmata & opiniones vexare, aut propriam mutando mihi ipsi ludibrium facere in animo est, sed quid ratio suggerit & experientia confirmat, apud me plus valuit & semper obtinebit.

Itaque coloris diversitatem quæ inter sanguinem venosum & arteriosum invenitur, a sanguinis in corde accensione (si qua tamen illic concedenda sit) neutiquam dependere certum est: Posito enim illam potissimum in corde fieri, cum par sit utriusque ventriculi officium, neque alios ob usus quàm ut supra dictum est fibrarum robore & crassitie discrepent, quidni color in dextro pariter immutari debuit? At certò constat sanguinem ex arteriâ pulmonali eductum venoso per omnia similem esse, crassamentum ejus nempe atrii coloris est, & superficie tenus solum rutilat: Quinimò nec a sinistro cordis ventriculo novum hunc ruborem sanguini impertiri certissimo experimento conficietur; si enim aspera
arteria

Cap.3. & color. 165

arteria in collo nudata discindatur, & immisso subere arctè desuper ligetur, ne quid aëris in pulmones ingredia-
tur, sanguis ex arteria cervicali simul discissâ effluens (saltem qui aliquandiu post præfocatum pulmonem erumpet) totus venosus pariter & atrii coloris perspicietur, non aliter quàm si ex venâ jugulari pertusâ profusus esset. Hoc ego sæpius expertus sum, idemque ex eo adhuc clariùs apparet quod sanguis intra sinistrum cordis ventriculum & aortæ truncum strangulati animalis aut morte naturali confecti, in quo aëri in sanguinem commeatus præcluditur, totus venoso similis semper reperitur.

Postremo ne quis ultra vel dubitandi locus supersit, experiri animum subiit in cane strangulato, postquam sensus illum & vita omnis deseruerunt, an sanguis adhuc fluidus in venâ cavâ undique in dextrum cordis ventriculum & pulmones impulsus, pariter floridus per venam pneumonicam totus rediret; itaque propulso sanguine, atque insufflatis simul, nec non

166 *Sanguinis motus* C.3,

& perforatis pulmonibus, expectationi eventus optimè respondit, siquidem æquè purpureus in patinam redditus est ac si ex arteriâ viventis detraheretur.

Quemadmodum verò sanguinis arteriosi colorem floridum & purpurascentem non ab accensione in corde ullâ, aut alibi aliâs acquiri ostensum est, ita neque ater sanguinis venosi color ab ullâ ejus in venis extinctione dependet: Si enim hoc fieret quidni sanguis arteriosus postquam extravasatus est, cum jam procul omni dubio penitus extinguatur, similem colorem obtineret.

Quocirca cum ita se res habeat, proximo in loco videndum est, cui tandem sanguis acceptum refert quòd colore tam rutilo & purpureo penitus imbuatur: Atque hoc pulmonibus totum tribuendum est, siquidem expertus sum sanguinem, qui totus venosi instar atro colore pulmones intrat, arteriosum omnino & floridum ex illis redire; si enim abscissâ anteriore parte pectoris & folle in asperam arteriam

Cap.3. & color. 167

riam immisso pulmonibus continenter insufflatis, & quo liber per eos aëri transitus fiat, acu simul undique perforatis, vena pneumonica prope auriculam sinistram pertundatur, sanguis totus purpureus & floridus in admotum vasculum exiliet; atque quamdiu pulmonibus recens usque aër hoc modo suggeritur, sanguis ad plures uncias, imo libras per totum coccineus erumpet, non aliter quàm si arteriâ pertusâ aliquâ exciperetur. Quòd verò sanguinem e venâ pneumonicâ detractum venoso similem prius scripseram, id etiam expertus dixi, sed cum pulmones perforatos continenter insufflando animali vitam tamdiu conservare nondum experimento mihi innotesceret: Adeò ut aër omnis e pulmone prius exclusus fuerit, quàm venam pneumonicam arripere & pertundere potuerim: Quod experimentum quo pulmones in continuâ distentione, salvâ interim animalis vitâ, diu continentur, Celeberrimo Domino *Rob. Hoake* deberi, atque

168 *Sanguinis motus* C.3.

inde mihi ansam hujus conficiendi daram esse agnosco.

Verùm si quis comminutioni sanguinis in pulmonibus, potius quàm aëris cum sanguine mixtioni, floridum hunc ipsius colorem tribuendum esse contendat, perpendere oportet an revera sanguis in pulmone magis quàm in corporis musculis, si omninò æquè, comminui atque confringi possit; quippe cum pulmones in continuâ dilatatione ad experimentum hoc rectè conficiendum contineantur, non video quomodo aliter quàm per poros eorum transeundo, sicut in reliquo corporis habitu, comminuat.

Præterea colorem hunc rutilum particulis aëris sese in sanguinem insinuantibus omnino deberi ex eo satis perspicuum est, quòd sicut in pulmonibus per totum floridus redditur, quia in illis aër per omnes sanguinis particulas diffusus cum ipso intimiùs permiscetur; ita sanguinis venosi in vase excepti superficies & pars summa, quatenus aëri exposita est, coccineum quoque colorem

Cap. 3. & color. 169

colorem aquirit: Quæ si cultello aufe-
ratur, proxima quæ subjacet a simili
aëris contactu in eundem brevi muta-
bitur. Quinetiam si placenta sangui-
nis postquam diu resederit, invertatur,
brevis spatio cuticula ejus exterior &
summa (dummodò sanguis sit incor-
ruptus) purpureum colorem induit,
quin & vulgò notum est sanguinem
venosum in patinâ exceptum & diutina
agitatione commotum, quo aërem
penitus intromittat, purpureum om-
ninò evadere: Nec miretur aliquis se-
cretionem aut admixtionem aëris san-
guini tantas colorum mutationes con-
ciliare, cum videamus alios etiam li-
quores, prout eorum pori lucis radios
plus minusve excipiunt aut refringunt,
diversas quoque colorum species
fortiri.

Si per quos pulmonum meatus spi-
ritus aëris nitrosus in sanguinem tran-
sit, cumque copiosius imbuat, a me
quæras, ostende & tu mihi quibus po-
rulis alter ille spiritus nitrosus qui in
nive est, per delicatulorum pocula tran-
sit & æstiva vina refrigerat: Quòd si
vitrum

170 *Sanguinis motus* C.3.

vitrum aut metallum spiritui huic non sint impervia, quanto facilius laxiora pulmonum vasa penetrabit? Denique si fuliginibus & seroso humori exitum non negamus, quidni per eosdem porulos vel similes nitroso huic pabulo introitum in sanguinem concedamus.

Quare sanguinem in suo per pulmones transitu aërem haurire, ejusque admixtioni floridum suum colorem omninò debere maximè verisimile est; postquam autem in habitu corporis & viscerum parenchymatis aër rursus a sanguine magnâ ex parte avolavit, atque per poros corporis transpiravit, sanguinem venosum illo privatum obscuriorem & nigriorem illicò apparere, rationi pariter consentaneum est.

Ex qua conjicere facile est, quantum sanguini beneficium ab admixto aëre accedat, quantumque intersit, eum salubrem semper & serenum haurire, quantumque aberrant illi, qui aëris hoc cum sanguine commercium omninò negant; absque quo fieret ut posset aliquis non minus salubriter versari in pædore carceris quàm inter
amæ

Cap. 4. & color. 171

amæ missima vireta, ubicunque sc. ignis sat commodè ardere potest, ibi & nos æquè commodè respirare.

C A P. IV.

De Transfusione Sanguinis ex animali alio in aliud: Quo tempore & quâ occasione ab Authore inventa sit.

QUæ hætenus dicta sunt de sanguine ea pertinent ad *circularem* ejus *motum*, qui intra *spharam unius corporis* absolvitur; Nimirum collatis quasi rationibus accepti atque expensi, mensuram liquoris & temporis spatium, quo *sanguis* per *ventriculos cordis* e venis in arterias *ejusdem animalis* trajicitur, ad calculos revocavimus. Nunc quod porrò tradituri sumus, *De ipsius transfusione ex hoc in aliud*

172 *Sanguinis* Cap.4.

aliud animal nescio ante triennium proximè elapsum, an cuiquam injecta sit aut perficiendi spes aut experiendi cogitatio. Nam & postquam in publicum proposita res est tanquam magnos usus in medicinâ habitura; plerique tamen operis difficultate absterrii & novitate perculsi, aut manus ab experimento abstinebant prorsus; aut frustra admovebant: Ut tandem veluti obsoleta *Pythagoræ* fabula, & vanior altera *μετεμψυχωσης* optari potius ab inconsultis quam a sapientibus sperari videretur.

Itaque lubet mihi rem totam, ut gesta est, exponere, simulque ostendere, & quâ ratiocinandi serie, a me primum *excogitata* atque *suscepta*, & quibus demum mediis & auxiliis ad *effectum perducta sit*.

Complures anni sunt cum alios *Oxonii* viderim, & ipse experiendi causâ, varios liquores opiatos, emeticos, multosque id genus medicinales in vivorum animalium venas injecerim; quo id fiat artificio jam satis notum, nec hujus loci est dicere quos eventus

eventus atque exitus singula experimenta habuerint : Cum verò insuper plures alimentares succos simili modo infuderim, atque cum variis vini, tum cerevisiæ injectionibus sanguinem diversorum animalium satis aptè & amicè congruere vidissem, animum mox subiit experiri, annon multò magis sanguis diversorum animalium inter se conveniret & sine periculo aut luctâ commisceretur. Et quoniam in cruore extravasato (utcunque satis præcaveri posset, crebrâ agitatione, ne coaguletur) nativa tamen crasis partiumque textura ut immutetur necesse est ; idcirco longe mihi commodius videbatur, animalis vivi & adhuc spirantis sanguinem illibatum in aliud transmittere ; quod etiam facilius peragi videbatur, quod motum sanguinis per vasa sua tam citatum & rapidum, ut in momentis aliquot totam ferè sanguinis massam quâ datâ portâ effluere observassem ; Quare spem hinc animo concipiens ad experimentum ejus tentandum animum & manus adhibui.

Et

174 *Sanguinis* Cap. 4.

Et primùm fistulis hinc inde adaptatis a venâ jugulari hujus, in jugularem alterius transmittere conatus sum; sed cum propter languidum sanguinis venosi motum, eum in fistulâ concreescere statim & sibi ipsi viam obstruere viderem, mox aliam viam tentare cæpi & præeunte quasi ipsâ naturâ statui tandem ex arteriâ unius in venam alterius sanguinem transvehere, novoque hoc artificio ipsius circulationem quasi ultra præfinitos limites extendere.

Quocircâ cum ex voto omnia expectationi responderent, tandem *Oxonii* sub finem *Februarii*, anni 1665. præsentibus Doctiss. viris Doctore *Iohanne Vallis* Mathematices Professore *Savilliano*; Domino *Thomâ Millington*, Medicinæ Doctore. Aliisque ejusdem Academiæ Medicis experimentum hoc novum jucundo sane spectaculo atque optimis auspiciis exhibui.

Nimirum comparatis canibus, cæterisque quæ ex usu esse videbantur; ex eorum uno mediocris magnitudinis, aperta

Cap.4. *Transfusio.* 175

apertâ venâ jugulari, sanguinem eouſque detraxi, donec ejulatu & ſummâ contentione vires jam fatiſcere & ſpafmos imminere ſatis conſtaret: Deinde ut tanto hujus diſpendio alterius ſanguine ſubvenirem, e cervicali arteriâ moloffi majoris ad latus ipſius alligati atque compoſiti ſanguinem eouſque immiſi, uſque dum ab irruentis ejus copiâ ſeſe impleri nimis atque opprimi inquietudine ſuâ rurfus fateretur: Quocirca arteriâ immittente iterum ligatâ, e cane recipiente rurfus ſanguinem detrâximus, quod alternis vicibus toties repetitum eſt, donec in duobus majoribus moloffis, (quorum utriuſque ſanguinem minor canis exceperat) nec ſanguis amplius nec vita ſupereſſet: Interea ut minor iſte, licet tantum ſanguinis per vices ipſi detractum ſit immiſſumque, quantum opinor: totius corporis pondus æquaret, jugulari tamen conſutâ, & vinculis, quibus detinebatur, ſolutis, a menſâ protinûs deſiliit, & quaſi injuriarum oblitus mox domino ſuo adblandiri, & quò a ſanguine ſe mundaret, in gramine

176 *Sanguinis* Cap. 4.

mine sese volutare, non aliter omnino, neque majore incommodi aut offensæ indicio, quàm si in profluentem solummodò conjectus fuisset.

Horum fama cum mox *Londinum* pervolaret, acceptâ Epistola a *Clarissima Boylea* impensè rogatus sum, ut totius experimenti methodum *Societati Regia* Impertirem, quod non ita multò post a me præstitum, in *Philosophicis* ejusdem Societatis *Transactionibus* Decembre insequente, anno 1666. publici juris factum est. Et tum rumor ejus ad exteras gentes & *Galliam* pervagatus est, ubi mox rei novitate allecti diligentius illam prosequi, & aliis subinde experimentis augere, illustrare, quodque ego solum in usus perfeceram, ad hominis usum accommodare ceperunt; uti in scriptis illorum *Seq. Martio*, anni 1667. tunc primum editis apparet: Atque hæc satis bene & ad gentis istius laudem quod philosophiam & medicinam quoquo modo ornare vel adaugere satagunt. Verùm cum per hominum ora jam ubique voliret hæc nuper inventa

Cap.4. Transfusio. 177

venta sanguinis transfusio, & *Dionysius* quidam Philosophiæ & Mathematices Professor, in Epistolâ nuper editâ celeberrimi hujus experimenti inventionem mihi præripere & sibi arrogare conetur: Ut quo jure, quâve injuriâ id fecerit, lectori appareat, liceat *Clarissimi Boylei* ad me literas & meum ad eas responsum hic loci inferere.

LONDINI, Junii 26.

1666.

A Deram (vir Clarissime) proximo die Mercurii, in solenni Societatis Regiæ conventu, in Collegio Grethamensi habito, ubi cum a D. Dr. Wallis exaudiveram, difficillimum illud experimentum de sanguine ex Canum altero in alterum transmittendo te tandem (se presente) feliciter absolvisse: Rem planè dignam judicavi quæ celeberrimo isti catui innotesceret. Adeoque author eram ut illi, a Reverendo viro, rei prout gesta fueras narrationem exigere: Cujus
N ille

ille eam reddidit rationem quæ apud nos
 existimationem famæ tuæ non parum
 commendaret. Verùm de tam insolito
 & insperato conamine varia particu-
 latim interrogatus, expedire potiùs cen-
 suit, ut tu de singulis scripto respon-
 deres, quàm ille vivâ voce. Quapropter
 & ego coram indicabam, te mihi
 dudum pollicitum esse, rem illam (si-
 quando votis responderet) te mihi e-
 narraturum: Quod & te præstiturum
 in me suscepi; idque eo plenius cum
 eatum hunc tam celebrem de ejus-
 dem successu accuratius enarrando soli-
 citum intelligeres. Hoc itaque ut jam
 dignari velis obnixè rogo, totamque hujus
 negotii peracti methodum ordine ex-
 ponere, quæ tam prosperè successit. Quod
 eo præstius urgeo, quod ingeniosi ad-
 modum viri aliquot & satis Critici,
 nec creduli nimium, rem arduam judi-
 caverint, & audacter dictum, cum ego
 ante aliquot menses obiter indicaveram,
 a Societate Regiâ ad id rogatus, quid tu
 antehac jam tum Oxoniæ tentaveras;
 & quanquam tum temporis, propter in-
 strumentorum apparatus non satis idæ-
 nem,

Cap. 4. Transfusio. 179

neum, non per omnia res ex voto successerant ; Non desperasse tamen me , quin illud postmodum absoluturus esses. Avocor ego jam hoc momento, ut non vacet mihi veniam deprecari quòd hoc tibi facesserim negotii. Quod tamen eo minus invitatus feci, quoniam tuo non cessurum incommodo judicavi si hâc occasione tam auspiciatâ celeberrimus hic cætus te cognoverit. Inter quos complures sunt qui te & debitè æstimant & amicè colunt ; & quidem præ cæteris,

Tui amantissimus

Rob. Boyle.

Amico plurimum honorando
D. Richardo Lower, Medicinæ Doctori, tradantur,

Oxoniæ.

OXONI, Julii 6.

1666.

Accepi literas tuas, Honoratissime vir, & prout a me expetis, totam transfusionis methodum eodem, quo ipse ordine perfecisti, tibi breviter exponam; Itaque canis aut cujuscunque animalis sanguinem lubet in aliud seu ejusdem seu diversi generis transfundere, primò attollatur Arteria Cervicalis altera, eademque a nervo octavi paris separata ferè ad digiti longitudinem denu-detur: Deinde pars ejusdem superior cerebrum versus vinculo stringatur firmo arctoque utpote quod laxare iterum aut solvere per totum operationis processum non opus est. Mox inferius quàm cor respicit, eidem vasi ad distantiam semidigiti a prædicto vinculo altera colligatio aptetur nodo ita solubili, ut pro datâ occasione, vinculum adducas cum velis aut remittas. Ligaturis ad hunc modum ex utrâque parte dispositis & spatio inter-medio duobus filis sub arteriâ trajectis scalpello ipsa aperiatur & calamus inci-sura

Cap. 4. Transfusio. 181

surā cor versus inseratur, cujus exterius foramen ligneo bacillo obturandum est : Arteria autem, quā calamo incluso superjacet filis istis arctius circumductis firmiter vinciatur.

In altero animali quod prioris sanguinem admittere oportet, denudanda est Venæ Jugularis portiuncula semidigiti longa, cujus utrique extremo adhibenda ligatura nodis utrinque ita connexis, ut ad libitum laxare possis aut constringere; quorum interstitio bina quoque fila subter venam ducenda sunt, exinde factā incisione, foramini duo Calami Inferendi, quorum alter truncum venæ descendentem spectans cruorem ex alio cane influxum excipias atque ad cor deferat; alter sursum versus cerebrum intrusus proprium hujusce Animalis sanguinem in scutellas effundat : Vtrunque autem, non nisi ex occasione aperiendum, ligneo interim epistomio obturare oportet, & filis denique, ut supra, venam circumligare.

Quo facto tandem ipsi canes in latius inclinati juxta se invicem quā commodè fieri potest ita deligentur, ut calamorum unum alter excipiat : Verūm quia

obortis collis tam prope admoveri non possint, ideo præter extremos duos calamos, aliquot intermediis opus est, quibus & copulentur illi & sanguis transvehatur,

Jamque rebus ad hanc rationem instructis atque apparatis, jam primum aperiuntur duo calami, nempe in hoc Animalis is qui in venam ipsius Jugularem descendit; in altero qui prodit ex Arteria ejus Cervicali; inter quos postquam alii, quot usus erit, interjecti sunt atque invicem coaptati, si in utroque laxentur Nodi, quos pro arbitrio Solubiles esse gustimus, sanguis illicò per calamos, non aliter quàm per continuatam arteriam factâ veluti Anastomosi, impetuosius transilit: Quamprimum igitur Animalis recipientis collum laqueo strinxeris, ut fieri solet in Phebotomiâ, aut saltem in oppositi cervicis latere venam digito compresseris, exempto protinùs obturaculo aperiatur Calamus Jugularis superior, pimum ut, sanguine alieno per Inferiorem irrutente, proprius interim ex isto in patellas effluat (partitis tamen hoc vicibus atque interpolatim habitâ semper Phœnias & virium ratione) donec tandem

Cap. 4. Transfusio. 183

dem alter canis inter ejulatus, languores,
& spasmos postremò animam cum vitali
succo effuderit.

Peraetâ hâc Tragediâ, e Iugulari super-
stitis Animalis eximatur uterque calamus,
nodisque, qui prius erant solubiles, jam
firmius obnexus discindatur vena, id quod
fieri potest nullo ferè Canis incommodo,
eò quod, Iugularium circa laryngem præ-
largâ existente ἀναστροφῶς, una earum suf-
ficiat sanguini e capite deferendo. Dis-
cisso vase consuatur cutis, laxentur vin-
cula, & permittatur cani prosilire è men-
sâ: Enimverò ille tanquam suscitatus e
somno, concusso paululum corpore, vivus
valensque abit alterius sanguine alacrior
forte & vegetior quàm suo.

Vnicum hoc insuper monendus es, Pra-
stantissime vir, siquidem calami non ita
strictè vasis alligari aut sibi invicem ad-
aptari possent, quin ex animalium con-
tentione laxari atque solvi denuò & sæpe
contingat; ideò consultius duxi in poste-
rum fistulis argenteis in hoc constructis
omninò uti: Quæ ne a vasis, quibus in-
feruntur, rursus avelli possint, ideò in
altero extremo, circulari aliquo annulo
N 4 eminenti,

184 Sanguinis Cap.4.

eminenti, & quò securius vasa de super stringantur, eo duplici firmentur, qualem Tab. 7. fig. 1. exhibet. Et quo minore Transfusionis incommodo, sive vasorum periculo aut impedimento, præsertim ubi animalia variè se jactant & contorquent, res peragatur, unienda sunt per duas minores fistulas inferendas Arteria Cervicali ex equo vel bove exempta, quæ omnes ita conjunctæ sanguinem ab immittente ex Illâ, ad recipientem ab hac parte fistulam convehant: Cujus Arteriæ intermedia atque substituta hoc habemus amplius beneficium, quòd animalibus variè licet renitentibus obediat, tum quòd sanguinem in illâ contentum, si fortè stagnare contigerit, pro libitu propellere ulterius & urgere, vel pro re datâ prorsus suppressere poteris. Hæc scripsi quo. fidem vestram Illustrissimæ Societati pro me datam librarem, atque amplius ut innotescat nullo studio aut officio tibi unquam defuturum

Tui observantissimum

Honoratissimo D. D.
Roberto Boyle, tra-
dantur Londini.

Richardum Low er.

Hæc

Cap. 4. Transfusio. 185

Hæc igitur non eo in hunc locum transtulimus, ut transfusioni ipsi, jam satis notæ lucem fænerentur, sed ut lectori de Inventionis tempore atque Authore melius constaret, omnis enim ad experimentum illud apparatus atque in illo præstando operatio in sequente tabula tam clare exhibetur, ut alioqui supervacuum fuerit de eâ quicquam amplius memorare. *Tab. 7. fig. 1.* In quâ

a *Fistula argentea.*

b *Pars ejus, quæ vena vel arteria inserenda est, & circulari annulo duplici & eminenti donatur quo securior desuper ligitura fiat.*

Fig. 2. Exhibet fistulam argenteam pro sanguine in brachium humanum convehendo formatam. In qua

a a *Fistula argentea.*

b *Pars ejus minor quæ vena brachii inserenda.*

c *Pars ejus major ubi sanguinem excipit.*

d d *Duo ejus folia utrinque perforata pro*

pro trajiciendo filo quo bractea
brachio alligetur.

- c Sinus in medio inter utrumque foli-
um excavatus pro fistulâ immittente
commodius excipiendâ, qui venam
subjectam adeò comprimit, ut nihil
interim sanguinis ex illa extillare
aut erumpere posset, atque satis aptè
comparari potest fovea in medio
labii superioris humani.

Fig. 3. Exhibet fistulas arteriæ emit-
tenti & venæ recipienti adaptandas
ante sanguinem transfundendum.

In qua,

- a Arteria cervicalis emittens.
b Eadem arteria nodo iterum solubili
artè ligata.
c Fistula pro sanguine convehendo ar-
teria immissa.
d Locus ubi arteria super fistulam in-
ter annulos artè ligatur.
e Fistula pro sanguine excipiendâ &
in venam jugularem transmittendâ.
f. Vena jugularis.
g Locus ubi vena ad fistulam artè
alligatur.
h Vena ligata nodo iterum solubili.

Fig.

Cap. 4. Transfusio. 187

Fig. 4. Exhibet arteriam cervicalem ex equo vel bove exemptam & fistulæ argenteæ utrinque adaptatam. In qua

a *Arteria cervicalis.*

b b *Fistula utrinque arteria adaptata.*

Fig. 5. Exhibet totum simul apparatus sanguinis ab uno animali in aliud transfundendi. In qua

a *Vena jugularis ad cor Animalis in quod sanguis transmittendus est.*

b *Fistula argentea in venam jugularem immissa.*

c *Vena artè ligata super fistulam.*

d *Vena ligata nodo faciliè solubili ultra fistulam.*

e e e *Fistula & cervicalis arteria intermedia qua sanguinem a fistulâ immitte in recipientem convebunt.*

f *Fistula argentea ab arteriâ emittente sanguinem excipiens.*

g *Arteria alterius animalis sanguinem emittens.*

h *Locus ubi arteria ad fistulam inclusam artè alligatur.*

i *Locus ubi eadem ultra fistulam ligatur nodo pro occasione iterum solubili.*

Fig.

Fig. 6. Exhibet eundem apparatusum pro transfundendo sanguine a bruto in hominem, cujus usus ex priore satis intelligi potest.

Cùm igitur exeunte *Februario*, anni 1665. *Transfusio* a me primo perfecta fuerit; atque *Clariss. Boylei* literæ ad me datæ sexto *Iunii Sequentis*; & proximo *Decembre* Responsum nostrum *Philosophicis Transactionibus*, quæ jam tum typis mandabantur, insertum: *Dionysii* autem nulla super ea re mentio nisi integro post anno facta fuerit, & præterea ipse fateatur (utcumque jam ante decennium, ut ait, de ea aliquid animo conceperat) esse tamen transfusionem possibilem & quo ea modo fieri posset ex libellis philosophicis primum intellexisse; Cui demùm tribuenda sit hujusce experimenti inventio aliis judicandum relinquimus.

Sed cum quorundam hominum ea indoles atque animus sit ut nihil placeat, quòd ipsi non invenerint, nihil bene & feliciter excogitatum sit, cujus
fete

Cap.4. Transfusio. 189

fese Authores esse non venditent, non erit mihi admodum molestum, utique nullatenus conscio vel cogitati de ea re cujuspiam a quopiam alio, atque insuper de ea a me perfecta Clarissimorum virorum testimoniis abunde ornato : Nullus interim dubito quin magno generis humani commodo inventum illud, cujus cujus sit, celebrabitur si consultâ & prudenti manu peragatur.

Quippe non est quod cogitemus sanguini humano illum cæterorum animalium minùs quàm inter se mutuò congruere, quod tum nupera Gallorum experimenta abundè confirmant, & nos etiam non ita pridem experti sumus in quodam *A. C.* amabili quadam infania detento, cujus brachio diversis temporibus sanguinis ovini aliquot uncias in conventu *Regie Societatis* immitti curavimus, atque id absque omni ejus incommodo : Verùm amplius ut nos hoc in eo cum aliquo etiam ipsius fructu experiremur, statueramus hoc idem ad mentem illi saniozem procurandam aliquoties repetere,

repetere, nisi genio ille magis quàm salutis suæ consulens spes nostras omnino elusisset.

Verùm enim verò cum ex æquo non omnibus competat alienum sanguinem admittere, neque ullum sit tam utile remedium cui temeraria atque importuna administratio infamiam non facile intulerit, operæ pretium fore existimo si paucis saltem & breviter innuam, in quibus corporibus & quo potissimum valetudinis statu transfusio tentanda sit.

Quorum igitur sanguis valde putridus diuque corruptus est, aut extraneo & venenato fermento penitissimè imbutus, tum quibus viscera inquinata & labefactata sunt, prout in scorbuto, lue venerea, lepra, veneno, aut morbo aliquo diuturno & putrido infectis passim accidit, non est quòd beneficium aliquod aut iuvamen ex transfusione expectent.

Nimirum impurus sanguis repetito per viscera transitu vitia atque inquinamenta sua iis affigit, fermenta eorum corrumpit, & tandem propria qualitate
ac

Cap. 4. Transfusio. 191

ac indole ita imbuir, ut novus aliunde
e quocunque licet sano animali substi-
tutus, dum per easdem partes con-
tinuò circuletur, contracta labe in
eandem diathesin citò degenerabit,
non aliter quàm vinum a mucido vase
odorem & vitium mox contrahit.

*Sincerum nisi vas quodcumque in-
fundis atcescit.*

Verùm e corporibus benè constitu-
tis si forte importuna venæ sectione,
illato vulnere aut quacunque demùm
hæmorrhagia, sanguis ea copia de-
tractus aut deperditus sit ut subsidium
aliunde præsentaneum requirat; nul-
lus dubito quin brutorum sanguis in
amissi locum securè possit & cum fructu
substitui. Quinetiam in arthriticis &
maniacis quorum corpora robusta, fir-
ma viscera, & cerebri crasis nondum
vitiata, quin & sanguis nulla putredinis
labe infectus est, fortassis non minus
beneficium ex recentis sanguinis in-
fusione quàm veteris detractioe spe-
randum est.

Quamobrem ut majore hominum
fiducia & operandi consuetudine cele-
berrimè

192 *Sanguinis, &c.* Cap. 4.

berrimi hujus experimenti usus confirmetur, atque utilitas innotescat; mihi profecto res visa est non indigna quæ medicorum omnium curæ & ubicunque experiundi occasio sese obtulerit, universo orbi commendetur.

Interim hoc saltem Gentis nostræ seu felicitàti, seu etiam laudi tribuatur, quòd uti *Harveius* sanguinem intra propria vasa *Circulantem* corpori suo vitam præstare primò docuerit: Ita & cum extra corporis sui ambitum ad alterius salutem *transferri* posse a nobis primò detectum est.

CAP.

CAP. V.

De Chylo, ejusque in Sanguinem transitu, & transmutatione:

QUa ratione, in casibus quibusdam extraordinariis & magnis hæmorrhagiis, sanguis immediate subministrari possit in capite superiore disseruimus. Jam porro considerandum restat, quomodo necessaria ejus dispendia, atque (ut ita dicam) quotidianæ expensæ instaurantur; quod aliunde fieri non potest quam ex Chyli in illum influxu. Chylus autem cum ex ingestis alimentis in ventriculo, fermenti ipsius ope, conficiatur, unde illud continuo suppeditetur paucis prælibabimus, prius quam de Chyli in Sanguinem transitu atque transmutatione fusiùs disseremus.

A veteribus plerisque, & quibusdam etiam Neotericis, apud quos sacra in omnibus veterum est autoritas, passim statuitur per vas breve commercium quoddam dari inter lienem &

194 *Chyli in sanguinem C. 5.*

ventriculū, atque ab illo viscere ventriculū menstruum acidum mutuari quod facultatem ejus concoctricem constituat. Cui opinioni licet circulatio sanguinis satis apertè reclamet, cum tamen ex ipsâ fabricâ & conformatione vasorum quæ lienī cum ventriculo communia sūt, magis eluceſcet, & quo nemo ignarus hâc in re amplius molestus sit, eorum hic descriptionem plenè absolvam.

Vasa itaque ad lienem & ventriculū præter nervos & lymphæductus, nulla nisi venæ & arteriæ pertingunt, & primò quidem quòd *arteriam celiacam* spectat, illa ex aortâ paulò supra arteriam mesentericam exoritur, unico trunco, qui mox dividitur in plures ramos, quorum.

Primus hepatis pancreatis & intestino duodeno totus impenditur ;

Secundus ubique per totam ventriculi superiorem regionem disseminatur, atque ideo arteria epigastrica appellatur.

Tertius verò arteriæ celiacæ ramus qui & omnium maximus est, in duas propagines

transitus & transmutatio. 195

propagines dividitur, quarum Prior
versus sinistram lienis partem procedit;
sed ubi lienì appropinquat, diffusa
quasi in bivium, furculum unum in
ventriculi fundum exporrigit, alium in
lienem reflectit: Secunda verò rami
hujus propago paulò ulterius provecta
prope alteram lienis partem simul in
quatuor furculos dividitur, quorum
duo in lienem reliqui in ventriculum
hùc illùc quaquaversum explicantur.

Si autem alterutri horum ramo ma-
jori atramentum vel lac e syphone
iniiciatur, clarè & perspicuè videbitur;
postquam liquor ad commune istud
bivium vel quadrivium pervenerit, in
lienem & ventriculum simul & semel
deferri; Adeò ut si circulatio sangui-
nis id ipsum non suaderet, clare ta-
men pateat nihil per has arterias a
liene in ventriculum, aut vice versâ
deferri posse, cum sanguis aliunde si-
mul in utrumque projiciatur.

Venas autem splenicas hoc non
posse præstare circulatio sanguinis mul-
tò magis probat, verum ut hoc quo-
que clarius adhuc ex ipsorum confor-

196 Chyli in sanguinem C. 5.

matione appareat : Venas lienares, earumque divaricationes, quæ liquorem suum cum venis a ventriculo redeuntibus communicant, breviter explicabimus.

Uti igitur omnes arteriæ quæ sanguinem in hepar, pancreas, duodenum, ventriculum totum, lienem & omentum deferunt unico trunco ex aortâ oriuntur ; ita pariter venæ omnes quæ ab omnibus istis partibus proveniunt & sanguinem ab illis reducant, in unum truncum coeunt in venam portam terminantur.

Venæ itaque illæ quæ inter ventriculum & lienem brevibus furculis sibi invicem cito occurrunt, & ideò *vas breve* appellantur, nihil aliud sunt, quàm rami venarum a ventriculi fundo descendentes, quibus in medio ferè spatium, alii a liene provenientes obvii fiunt & melioris conductûs gratiâ simul juncti in unum truncum coeunt, qui sanguinem ab utroque redeuntem & jam commixtum versus portam convehit ; adeò ut sanguis a ventriculo reductus, alteri a liene obviam factus

transitus & transmutatio. 197

factus & in unum truncum exceptus, sit quasi duo rivuli minores in unum fluvium confluentes & versus communem utrinque Oceani gremium simul properantes. Eodem modo fit in aliis venis quæ inter dextram five anticam lienis partem, & ventriculi fundum dextrum commercium quoddam facere videntur: Nimirum duæ venæ utrinque prodeunt in medio inter utrumque spatium quasi plateæ plures in communem arcem excurrentes, & postea in unicum truncum coalescentes in venam portam terminantur.

Quod autem nihil per vas breve five venas istas a liene in ventriculum deponitur, præter circulationem sanguinis, valvularum etiam structura satis probat; Quippe in isto venarum a liene & ventriculo provenientium congressu valvulæ adsunt, quæ refluxum sanguinis in ventriculum aut lienem utrinque impediunt, nam si truncus Rami splenici infra congressum istum ligetur, & sanguinem a venis splenicis in venas hypogastricas urgere tentaveris, statim venæ citra valvulas in-

O 3 tumescunt,

198 *Chyli in sanguinem C.4.*

rumescent, & disrumpentur potius, quàm aliquid sanguinis transmittent, prout cuilibet promptum & facile erit in animali majore experiri, in quo vasa hæc ampliora existunt.

Quin observare est canes, quibus lien exsectus est, nihilo minus voraces esse atque ciborum avidos, sed assumpta qualibet æquè citò conficere ac si viscere illo mutilari non essent.

Constat itaque lienem nihil ad ventriculum immediatè transferre sed aliunde atque ex ipso sanguine petendum est fermentum hoc quod ingesta omnia in cremorem lacteum dissolvit. Cujus quòque id non leve est argumentum quòd melancholiâ hypochondriacâ affecti, humore salino in ventriculum deposito, magnâ boulimiâ sæpissimè tentantur, & quamdiu appetitus iste durat, ab omni dolore corporis immunes sunt; humore verò isto acri & ferino, matastasi quasi factâ, in alias corporis partes deposito cruciatus & spasmi cientur, interea etiam ut ventriculi appetitus omnis & digestio propter defectum ejus penitus
flac-

transitus & transmutatio. 199

flaccescat; quod hypochondriacis ferè omnibus solenne est, atque malæ sanguinis diathesi, quàm lienis vitio proximè imputari debet.

Cùm autem ventriculus omni fibrarum genere instructus sit, uti cibum demissum primò undique complicat & blandè amplectitur, ita postquam pars ejus aliqua dissoluta & in mollem materiam disjunctis ab invicem particulis redacta fuerit, continuatâ fibrarum contractione in intestina propellit, ubi a venis lacteis passim per intestina dispositis absorbetur.

Et quoniam vasa lactea angusta admodum & perexiguus orificiis prædita sunt, ut puriorem tantùm & defæcatiorē massæ fermentatæ partem ex intestinis excipiant, idèò tantus intestinorum ambitus factus est, ut eo plura hujusmodi vasa admittant; quo fit ut vasorum parvitas ab ipsorum numero compensetur: quare cum vasa lactea in superioribus intestinis sufficienti Chyli copię assumendæ rum numero tum meatu omninò impares sint, idèò intestina eo ingenio constituta

200 *Chyli in sanguinem* C. 5.

sunt, ut continuo fibrarum motu a pyloro usque ad intestinum rectum successivè propagato, sese perpetuâ vice contrahant, & ita chylum deorsum detrudant, quo vasorum omnium officii sistatur. Dum verò eorum ora præterlabitur iste succus, utiles & alimentosæ partes ab excrementis separantur, atque tinctura solum defæcior & purior in venas lacteas transit, crassiore & fæculentiore parte, velut capite mortuo in intestinum rectum, demissâ. Quo autem modo secretio hæc perficitur non aliunde datur intelligere, quàm quod diversi pori in interiore intestinorum tunicâ ita dispositi & configurati sunt ut cremorem solum lacteum admittant; crassiores verò partes, cum nullam habeant similitudinem aut proportionem cum intestinorum poris, per quos in lacteas transitus fit, idèo illibatæ prætereunt & a motu intestinorum deorsum usque depelluntur; si autem venæ lacteæ incavitate intestinorum apertis osculis, & immediatè hiarent, non solum fæculentior & impurior pars massæ in intestinis

transitus & transmutatio. 201

stinis contentæ, sed & flatus & halitus fætidî & stercorei perinde in sanguinem transirent, eumque pessimè inquinarent.

Verùm ut hujusce rei experimentum facerem, in animali cibus prius optime satiato intestinum jejunum, vulgò ita dictum, ubi in ilia transit, arctè ligavi atque folle per pylorum immisso aërem valide immisi, cumque intestinum illud satis distentum fuerit, pylorum pariter fortiter strinxi, & dein postea intestinum aëre usque adeò repletum & tumefactum manibus compressi, & expectavi ilicò chylum in venis lacteis statim ab insequente aëre versus commune receptaculum urgeri, quòd neutiquam tamen successit, adeò ut certum sit venas lacteas in intestina rectè non hiare, neque spiritum ullum aut flatum in illas admitti.

Et cùm præpeditus aëri aditus in venas lacteas constaret, experiri subiit in alio animali similiter pasto, annon facilior liquori cuilibet tenui ingressus pateret; ligatâ itaque eâdem intestini parte per pylorum spiritum vini atramento

202 *Chyli in sanguinem C. 5.*

mento tinctum infudi, eoque constricto
intestinum atra hac tincturâ tumidum
leniter primò, deni arctius compressi
suspicionem quâdam ductus, tenui sal-
tem & subtili huic liquori æquè ac
chylo aditum præberi, sed aliter om-
nino evenit; neque enim chylus in ve-
nis lacteis intestino proximis colore
isto infici, aut ulterius quicquam versus
commune receptaculum impelli vide-
batur; quare opinari licet venas lacteas
non directè & immediatè in intestina
hiare, sed obliquè inter eorum tunicas
ferri antequam in cavitates intestinor-
um penetrent, non aliter forsan ac
ductus communis in duodenum, aut
ureteres in vesicam terminantur;
quo fit, ut quo fortius latera inte-
stini aut vesicæ ab intus contentis di-
stenduntur, eo arctius eorum ostia clau-
di contingat. Quare verisimile etiam
videtur chylum non omninò in venas
lacteas exprimi, cum huiusmodi in-
testinorum contractio & corrugatio
ipsi potius aditum præcludat, in quan-
tum sc. lactearum meatus & canales
inter tunicas intestinorum perreptan-
tes

transitus & transmutatio. 203

res constringit. Adeò ut motus iste intestinorum continuus & peristalticus, ut vocant, eum solummodo in finem fieri videatur, tum ut chylum in lacteas receptum versus commune receptaculum urgeat, tum etiam ut massam chyli e ventriculo demissam deorsum usque propellat & lacteis omnibus absorbendam sistat; cum autem motus iste vermicularis & per vices interpolatus fuerit, probabile est tunc temporis tantum chylum in venas istas assumi quando pars aliqua intestini a motu & corrugatione conquiescit, & proinde orificia lactearum laxiora & patentiora fiunt.

Cùm autem chylus per huiusmodi poros & angustias ex intestinis in lacteas transeat, a ratione alienum non videtur ab humore e pancreate induendum secreto pro faciliore transitu magis dilui & attenuari; quippe cùm glandula illa reliquis omnibus adeò affinis fuerit ut ejusdem substantiæ atque texturæ videatur, atque humor omnis e glandulis quibuscunque separatus

204 *Chyli in sanguinem C. 5.*

ratus similis omnino, & velut lymphæ tenuis & pellucidus sit, quidni eisdem usibus inservire credendum sit. Quocirca uti glandulæ circa os & fauces confitæ lympham suam inter masticandum extillant, quâ cibos perfundant & emolliant, tum ut facilius in ore volutandos, tum ut prompte magis deglutiendos reddant, ita maxime verisimile mihi videtur magnam illam glandulam eo loci confitam esse, atque ductum istum in intestina aperiri, ut lymphæ inibi secreta descendenti chylo misceatur, quo angustos lactearum canales promptius ineat & magis liberè & expeditè pertranseat; & si quidem chylus in vasis lacteis aut ob crassitiem suam aut liquoris potulenti inopiam (qui pro vehiculo esset) aliquando stagnare & concreescere, & proinde vasa illa penitus opplere & interficere aptus sit, prout in cane cujus pancreas obduratum est semel observavi, ideo glandulæ in mesenterio passim quoque constitutæ videntur aut similem præterlabenti chylo lympham affundant, quò tenuior & dilutior (qualis

transitus & transmutatio. 205

lis semper ultra glandulas mesenterii apparet) continuo evadat. Et licet in alios præterea usus lymphæ hæc inservire possit, cum tamen tantum periculum sit ne chylus intra minutos & capillares istos ductus subsistere & crassitie sua sibi ipsi viam obstruere, aut longiore morâ concreescere possit, ideo præcipuè a summo conditore cautum esse videtur, tum ut lymphâ e Pancreate in intestina transmissâ perfunderetur, quo faciliùs in lacteas transeat, tum ut in mediâ inter intestina & receptaculum viâ, eâdem tenuissimâ lymphâ iterum in glandulis mesenterii separatâ dilueretur, quo reliquum cursûs sui stadium versus commune receptaculum absolveret.

In quòd receptaculum venæ lacteæ omnes velut totidem fistulæ in commune lactis castellum sese exonerant; & ne inibi stagnare & concreescere contingat, vasa lymphatica omnia quæ ex toto inferiore corpore, tum & visceribus & glandulis omnibus in abdomine contentis proveniunt, lympham suam in receptaculum deponunt,

rum

206 *Chyli in sanguinem C.5.*

tum ut tenuissimo liquore suo illud nitidum semper & elime conservent, tum ut chylum pro faciliore per ductus thoracicos transitu magis diluant: Et ne in medio inter receptaculum & venam subclaviam itinere quâcunque de causâ concreveret, glandulæ plurimæ minores ubique circa viscera pectoris dispositæ lympham suam in ductus chylicos diverfis in locis extillant, Deo quasi providente ne vitæ nostræ subsidium unicum commeatu libero ullibi careret.

Et quandoquidem chylus per vasa thoracica, præsertim in erecto corporis situ sicut in homine, difficilius ascendit, & proinde ob motûs tarditatem ad coagulandum proclivior fuerit, ideò inter tendines diaphragmatis, ubi spinæ alligantur, magnum hoc receptaculum constituitur, quo fit ut quoties diaphragma in omni inspiratione contrahitur, tendines isti valdè attracti facculum hunc lacteum, modo chyloturgidus fuerit, plurimum comprimant, & exagitent, adeoque chylum in illo contentum per ductus chylicos

transitus & transmutatio. 207

feros in venam subclaviam propellant,
& constante vectigali massam sanguinis continuo pereuntem æquè certò instaurant.

Quoniam autem sanguis, vitæque ipsa a continuo recentis chyli influxu dependet, necesse fuit ut viâ liberâ & expeditâ semper in eum transeat; quare ductus chyliiferi per totum ferè tractum a receptaculo ad venam subclaviam usque, nisi prope cordis regionem, duo sunt & velut scalæ latera mutuò inter se communicant; non aliud certè ob finem, quàm ut si alter obstructus fuerit, chylus per alterum ascendat.

Ne denique ad ipsum limen impingat aut quoquo modo præpediatur, ideò ostio plerunque duplici, nonnunquam etiam pluribus (aut sicubi unicum tantum reperiatur, eo laxiore hiatus) in venam subclaviam suffunditur; & ne sanguis præterlabens aperturæ ejus incurrat, ipsamque oppleat, ideò valvula istî quasi operculum obducitur, quæ sanguinem a venâ jugulari & axillari redeuntem rejiciat & obtento quasi

208 *Chyli in sanguinem C. 5.*

quasi velo foramen illud ab irruentis sanguinis affluxu præmuniat, prout in *Tab. 6. Fig. 2.* intra explicatâ apparebit.

Atque hæc via sola atque unica est quâ chylus e ventriculo & intestinis in ipsum sanguinem & cor infunditur : Verùm quia nonnulli in eodem cum veteribus errore etiam nūm versantur, venasque mesaraicas chylum ex intestinis excipere confidenter statuunt, ipse ut de hac recertior fierem, seriam aliquando impendi operam, atque non uno experimento tandem mihi constitit, totum chyli penum nullâ aliâ viâ quàm per ductus chylicos, in sanguinem infundi ; si enim cursus ejus per vasa thoracica impediatur, animal qualicumque cibo satiatum intra paucos dies fame penitus interibit ; quod in duobus canibus diverso licet modo expertus sum. Alterius enim thorace dextri lateris intra duas costas inferiores aperto, digitum immisi & ungue velut in ferram refecto commune receptaculum tribus horis a pastu valdè turgidum perfregi

82

transitus & transmutatio. 209

& laceravi, ut chylo in cavitatem thoracis exitu dato, transitus ejus in ductus chylicos penitus interciperetur; quo facto & confuto vulnere animal hoc cibo quantum capere voluit, postea satiavi, cum autem intra paucos dies expiraret, & a me statim dissectaretur, ventriculum atque intestina valdè repleta, quin & venas lacteas chylo plenas inveni, nihil autem ejus in toto ductu thoracico apparuit, verum in eo pectoris latere, in quod commune receptaculum disruptum est duæ libræ chyli repertæ sunt; unde certò constare arbitror obpræditum chyli per ductus thoracicos transitum animal hoc ventriculo licèt cibus referto utcunque fame periisse.

Quod tamen ut certius redderem, alium canem simili modo, sed in adverso seu sinistro latere intra tertiam & quartam costam superiores perfodi, quâ in regione ambo ductus chylici, in unum plerunque truncum coeunt, quideinceps ex latere œsophagi inferiore ubi musculo substrato incumbit, versus venam subclaviam sub communi

P

pectoris

210 *Chyli in sanguinem C.5.*

pectoris tunicâ incedit ; immisso itaque per vulneris orificium digito ductum istum pariter diffregi, quo disrupto, chylus in cavitationem lævi pectoris exire, ulterius vero penetrare neutiquam potuit ; quare vulnere ut prius curato canem per paucos dies benè pastum detinui, ex quo tempore elanguescere cæpit, & paulò post obiit ; Cum autem thoracem ejus disseccarem, claustrum illud pectoris, ubi ductus iste disruptus fuit, chylo penitus repletum, & pulmonem lateri isti agglutinatum inveni, quò autem certior forem, canalem istum usque adeò perruptum esse, ut nihil chyli ulterius deferre potuerit, aquam e syphone inductum chyliferum inferius injeci, verùm ultra quam canalis iste perruptus fuerat, penetrare non potuit, sed in cavitationem pectoris tota exiliit ; claro satis argumento, chylum per venas mesaraicas non intrare, neque ullam aliam dari viam quâ sanguini misceatur, cum animal ex transitu per vasa thoracica impedito tam certò intereat. Quin & hoc denique ante omnia confirmat,

transitus & transmutatio. 211

firmat chylum in venas mesaraicas non influere, quia si sanguis ab animali ita tractato post diem unum aut alterum adimatur, nihil chyli in illo apparebit, licet paucis antea horis optime pastus fuerit, quod aliter omnino fieri debuit, nisi influxus ejus hoc modo prorsus in terciperetur.

Et profectò mirandum erit, quendam re ita clare petraçtatâ Hepatis patrociniũ amplius suscipere, atque ut ipsi sanguificationis munus postliminiò asseratur, *Ludov. Bilssi* experimentum *Pecquetto* objicere. Nam & *Bilssianum* illud frustra semper tentavi, & experimento insuper hoc nostro conficiam, ut Chylus nullâ aliâ viâ nisi per duct: *Pecquetianos* sanguini instillari & commisceri in posterum credatur.

Quemadmodum enim ductibus istis disruptis chylus omnis in cavitatem thoracis effluit, ita si ductus iste in lævo pectoris latere (orificio ubi prius factò) immisso digito per horam comprimatur, chylo, quia alius in sanguinem transitus non datur, commune receptaculum, quin & vasa lactea omnia in

212 *Chyli in sanguinem C. 5.*

mesenterio, atque infimâ parte ventris ab hâc obstructione adeò turgescunt & distenduntur, ut nunquam clariùs aut perspicuè magis ostendi possint; siquidem jucundissimo spectaculo constat, qualis eorum fabrica, valvulæ, anastomoses, quam varii præterea Mæandri eorum fuerint, quam densâ serie totum intestinorum ambitum & superficiem perreptant, quam infra receptaculum multiplici ordine dispositæ non secus ac uniones in puellarum monilibus turgescunt, ut certè quicquid de iis hætenus a quopiam scriptum aut delineatum fuerit prorsus nihil sit.

Quin & observatione præterea valdè dignum est ex obstructo hoc ductu thoracico, chylum in vasa lymphatica tum in pectore ubique & abdomine disposita, renitentibus licèt valvulis, adeò insinuari & retrò urgeri, ut primo forsan intuitu incautis imponere & *ductus Bilsii* roriferos adeste suadeat; licèt revera non aliunde hoc evenit, quam quod succus iste albus propriâ viâ præpeditus, in vasa illa regurgitat, non aliter forsan quam ab inundante

transitus & transmutatio. 213

undante mare flumina in alveos suos repressa irruenti æstui locum cedunt: Atque ideò uti refluyente mari flumina iterum intra ripas suas subsidunt, ita remotâ istâ compressione & chyli in sanguinem introitu restituto totus iterum in ductus thoracicos resorbetur & in vasis illis lymphaticis nullum sui vestigium post se relinquit.

Cujus experimenti administrati modum exhibet *Tab-6. fig-2.* In quâ

- a a *Ductus chyli ferri duo in unum truncum in sinistro pectoris latere coeuntes.*
- b *Locus ubi immisso digito truncus iste comprimitur.*
- c c c *Valvula ejus quæ a regurgitante chylo ex obstructo ductu utrinque infra compressionem intumescunt.*
- d *Truncus supra compressionem propter impeditum chyli transitum flaccescens.*
- e *Vena jugularis.*
- f *Vena axillaris.*
- g *Eadem vena ubi vena cava descendenti accedit.*

214 Chyli in sanguinem C. 5.

h Ostium ductus chyli ferè ubi chylus a communi receptaculo allatus in venam subclaviam infunditur.

i Valvula apertura isti apposta quæ sanguinem a vena jugulari & axillari redeuntem ita transvehit ut influenti chylo impedimento non sit.

Cum autem experimentum hoc adeò jucundum fuerit, atque facile ab exercitata manu perfici possit, ejus expediendi modum atque rationem paulò accuratius enarrabo.

Retracto itaque canis, ut ita dicam, brachio sinistro, perforetur thorax paulò supra regionem cordis intra tertiam & quartam costam superiores, quàm in regione ductus iste ex latere æsophagi inferiore supra musculum gulæ substratum singulari ferè trunco incedit, dein immisso digito totus æsophagus ad musculum istum compellendus est, quo fiet, ut ductus quoque obtureretur; ita tamen insinuari digitus debet, ut ab arteriâ axillari proximè incumbente abstinere, atque ita per horam detineatur (& si artus canis post
immisum

transitus & transmutatio. 215

immissum digitum paululum laxentur, magis tranquillè feret) quibus peractis notatu dignissimum est, quamdiu compressione istâ motus chyli intercipitur, nihil ejus in detracto sanguine apparere, modò hujusmodi operatio statim a pastu administretur; intermissâ autem compressione intra dimidium horæ sanguini rursus detracto lactis crudi magna copia innabit.

Postquam autem totum chyli tractum ab intestinis ad venam subclaviam usque ad hunc modum exhibui, unicum restat ut ostendam, quomodo illi cum sanguine conveniat, & quor mutationum vices subeat antequam in nutrimentum partium facessere, aut in ipsum sanguinem assimilari aptus fuerit. Quare advertere oportebit chylum perenni influxu sanguini instillatum, eique sensim commissum simul cum illo deferri, & pro longiore aut brevior ejus in malsâ sanguinis fermentatione & circuitu plus aut minus excoqui & elaborari.

Si enim dum adhuc recens est & nondum per plures horas in sanguine

216 *Chyli in sanguinem C. 4.*

excoctus in mammas & ubera deponitur, adeò naturam & pristinam faciem suam retinet, ut neque gustu aut colore ab ipso chylo distingui possit, prout in gravidis animalibus sæpe expertus sum; cum enim chylum e communi receptaculo exceptum, & ipsum sanguini detractò innatantem, & lac ipsum ab uberibus expressum inter se conferrem, nullum omninò discrimen percipere unquam potui (nisi quod chylus in receptaculo aliquantum falsior) atque ideò dubitandum non est lac omne in ubera & mammas ab ipso sanguine per arterias mammarias deponi; neque frustra quærendi sunt alii ductus qui immediatè magis e ventriculo & intestinis lacteum hunc succum in illas transferrent; nam cum sanguis hujusmodi chylo turgescat, cumque is continuò simul cum sanguine in omnes partes corporis propellatur, quidni con-jicere liceat ad singulos ejus appulsus album hunc succum in uberum colatorio separari & in vasa excretoria & tubulos lacteos transire.

Neque

transitus & transmutatio. 217

Neque enim chylus sanguinis massæ confusus naturam & indolem suam mox adeò exuit ut albedinem suam ilicò deponat, quin diuturno aliquo spatio crudus omninò, & lacti similis cum illo circulatur, quod quispiam quotidie experiri poterit, si enim animali quatuor vel quinque horis, aut longiore temporis intervallo post largiorem pastum sanguis e quacunque venâ vel arteriâ detrahatur, magna ipsissimi chyli lactescentis copia cruori coagulato innatare conspicietur, prout alibi observavi. Quin & hoc ipsum in diversis hominibus expertus sum, quibus cum post largum jentaculum aut prandium vena incidereetur, vascula omnia lacte magis quam sanguine repleta videbantur; quod Phænomenon licèt ab antiquis medicis observatum fuerit ratio tamen ejus eos prorsus latebat.

Uti autem chylus sanguini licèt commissus colorem suum pluribus adhuc horis retinet, ita si diutiùs cum illo illo circuletur, a diuturnâ illius cum sanguine coctione, albedine prorsus depositâ in serum attenuatur; si enim
longo

218 *Chyli in sanguinem C. 5.*

longo post pastum intervallo venæ sectio fiat, nulla lactis species superest, sed serum solummodò cruori coagulato innabit. At verò licèt crassitie & colore multum inter se differre videantur, hoc tamen chylus ille sanguini suffusus, tum serum cruori detractò innatans & lac ipsum uberibus expressum commune habent, quod si lento igni admoveantur, quousque partes aquosiores exhalaverint, in gelatinam pariter omnia concrecant.

Quibus verò modis & quali mutationis gradu chylus in sanguinem assimilatur & in nutrimentum partium facessit, ut melius intelligatur, sciendum est spiritum vitalem aliaque in liquore sanguineo principia activa in chylum jugiter instillatum agere, eumque minutissimè subigere; quin & cum chylus sale sulphure & spiritu copiosè turgescat, quamprimum compages ejus a fermentatione laxatur, particulæ istæ activæ motus libertatem adeptæ, cum partibus sanguinis quæ similis & congeneris naturæ fuerint sese promptè associant; quin & in sanguine, (uti in vino aliisque ejusmodi

transitus & transmutatio. 219

ejusmodi liquoribus) accidit, ut ubi spiritus dominio potiti sint, particulas omnes crassiores & fœculentiores quibus impinguntur, a malsâ suâ deturbent & expediant, quo reliquam liquoris partem defæcатиorem & puriorem reddant.

Postquam verò chylus ita perficitur, idoneus omninò fit, tum qui liquori sanguineo restaurando, tum corpori toti enutriendo sufficiat, cum enim ex diversis principiis & partibus constet, atque variæ & diversimodæ indolis & naturæ fuerit, idè pro vario partis cujusque usu & indigentiâ, & juxta ac poris diversis & meatibus respondet & configuratur, ita varie partibus apponitur; unde pars ejus maxime volatilis & subtilis in cerebro secernitur & spiritibus reficiendis addicitur, pars verò glutinosior corpori nutriendo apponitur, pars ejus sulphurea calori redintegrando destinatur; Dum verò per totum corpus unà cum reliquo sanguine trajicitur, pars ejus serosa & salina per renes separatur & transpiratione insensibili aut sudore evacuat, adusta in
hepate

hepate deponitur, reliquaque ejus recrementa in diversâ corporis emunctoria quasi totidem secernicula abscedunt, unde reliqua ejus massa depuratio usque & clarior evadit.

Atque in hoc solo vitæ nostræ ratio omnis consistit, tum ut sanguis continuo suo per corpus universum ambitu calorem & nutrimentum undique circumferat, tum ut recens usque chylus debitâ copiâ & mensurâ sanguini instilletur, qui liquorem ejus indies decrescentem pari pabulo recreet, & perenni irrigatione exhilaret.

FINIS.

De Catarrhis.

INter *Miranda* Nili nullum majus celebratur quam quod tanto alveo decurrens atque per omnem Ægypti terram quotannis exundans dubiam adhuc originem fontemque ex quo profluit incertum habeat; pari ratione in corpore animato, licet catarrhus tanta copia atque impetu descendat, ut torrente suo ipsum animal sæpius obruat suffocetque, ubi tamen accumulatur atque unde extillat à plerisque medicis etiamnum pro obscuro & recondito habetur.

Quapropter postquam in superioribus de Sanguine & Chylo, certissimo omnium in corpore humorum penu, hucusque differuimus; in hoc capite de *Catarrho*, qui à serosa eorum parte dependet pauca adjiciemus, quantoque possumus compendio & perspicuitate conabimur ostendere,

- 1 Unde materia ejus constat.
- 2 Qua plerumque de causa excitatur.
- 3 Quibus meatibus & viis secernitur.
- 4 Qua denique curationis methodo sistendus sit.

1. De viis quibus Catarrhus secernitur licet inter medicos plerosque nondum satis convenit; ab omnibus tamen in confesso est materiam ejus ex sero sanguinis constare; quemadmodum enim parte potulenta atque liquida
*
omnino

omnino opus est ad diluendum Chylum quo facilius & promptius per lacteas in sanguinem transeat, ita & sanguinis liquor cum perpetuo motu atque agitatione effervescat, ipsumque per poros corporis continuo trajici, & per tantas partium angustias urgeri oporteat, ferro plurimo perfundi debuit, ne calorem nimium conciperet, aut crassitie sua sibi ipsi cursum & vias obstrueret; quod serum quamdiu cum reliqua sanguinis massa æquabilem mixtionem, pariter & ejusdem sanguinis nomen retinet; ubi vero à reliqua massa secedit, & pro diversa partium dispositione per has aut illas partes separatur, pro vario per eas transitu diversa nomina sortitur, unde vulgare illud carmen *Salernitanum*.

*Si fluat ad pectus, dicatur Rheuma Catar-
rhus,*

*Si ad fauces Branchus, si ad nares esto Co-
ryza.*

2 Quamquam autem expediendo sanguinis cursui atque æstibus ejus temperandis ex naturæ instituto serum ejus maxime inservit, atque ea est utriusque invicem necessitudo, ut iisdem vasis & intimo partium complexu simul deferantur: quæ tamen tam arcta rerum combinatio & unio est ut non levibus aliquando de causis in diversas partes dissiliant? Cum autem plurima forsân in causa esse potuerint, quod serum à sanguine separatur, at certe à nulla id fieri solet frequentius quam à prohi-
bita

bita transpiratione; quandoquidem enim sanguinis calor atque æstus insignis sit, & plurimi halitus & effluvia è massa ejus per poros corporis undique & semper avolent; cumque particularum sive fuliginum, quæ sero obvolutæ vaporis specie è corpore exhalent, magnum & constans dispendium, & pro conservanda valitudine, summopere necessarium fuerit; si quando cutim & habitum corporis ex suscepto frigore subito constringi, adeoque poros ejus arctari, aut penitus obstrui contingat, quo minus sulphurea & serosa illa sanguinis recrementa eliminari patiantur, in ipsam massam ejus denuo redundant; è qua nisi statim exterminentur, ipsa in febrem aliquando accenditur, non aliter ac fœnum madide repositum ventilatione prohibita flammam & incendium brevi concipit; sæpius autem evenit ut particulæ illæ in sanguinem receptæ massam ejus, febrili ebullitione nondum coorta, sine damno trajiciant, & tum nisi ventrem subducant, aut per renes præcipitentur; uti corporibus repentino frigori expositis aut in gelidam immerlis sæpe accidit, metastasi statim facta in glandulas circa *nares*, *os*, aut *laryngem* confitas deponuntur, atque inde magno aliquando *pulmonis* periculo destillant.

3 Cum autem apud omnes fere constiterit Catarrhi materiam ex sero sanguinis constare, ortum vero ejus & occasionem plerumque à præpedita per poros corporis transpiratione

dependere, in iis fufius explicandis fupervacaneus forem; At quoniam vulgaris fert opinio, neque apud hominum vulgus folum, fed & doctos ubique medicos error ifte adhuc obtinuit, ut Catarrhos & omne defluxionum genus à cerebro provenire, & fuo in pulmonem decubitu phthifin inducere ftatuant; contrarium hoc in loco evincere adnitar. Et quoniam aquam in ventriculis cerebri congefam per *os Cribiforme* in nares, per *glandulam vero pituitariam* in *palatum* deftillare folummodo agnofcant, eam partium iftarum ftructuram effe oftendam ut neutro modo id fieri poffit. Suppofito itaque quod poftea clarius patebit, nullo omnino humorem à cerebro & ejus ventriculis nifi per *infundibulum* in *glandulam pituitariam* deponi & inde excerni; plane conftat nihil ab hac *glandula* fufcipi; quod in vituli capite fæpius experiri mihi contigit; nimirum in hoc animali *os Cuneiforme* fub *glandula pituitaria* pofitum diverfis aliquando in locis, aut faltem uno largiore ductu perforatur; meatus autem illi paulo profundius penetrantes in duos ductus dividuntur, qui *os Cuneiforme* ex utroque latere perforant, & in venas *jugulares* utrinque terminantur, adeo ut fi lac aut atramentum foraminibus iftis è fiphone injiciatur, ftatim in venas *jugulares* utrinque pervadat; nihil autem tincturæ circa *palatum*, nares, os, fauces, aut laryngem apparebit: Adeo ut in vitulo humor omnis à cerebro proveniens,

proveniens, totus iterum in venas redeat ; quod ipsum in Cranio etiam humano nuper expertum, quanquam enim *os cuneiforme* calvariae humanæ *glandula pituitaria* subiectum nunquam perforetur, at alios ductus excudit natura quibus serum omne à ventriculis cerebri in sanguinem rursus derivetur ; duo quippe vasa ex utroque *sella Turcica* latere confita sunt, quæ hiantibus quasi osculis aquam omnem à *glandula pituitaria* destillatam excipiunt, & in venas *jugulares* utrinque (uti in *Tab. 5. fig. 1.* explicata apparet) extra calvariam deponunt ; quorum ductus facile patebunt, si aqua aut lac è siphone in venam *jugularem* utramvis prope calvariam vi injiciatur, mox enim conspicietur prope *glandulam pituitariam* erumpere atque scaturire, certo utique indicio quicquid seri in cerebri ventriculos, atque ex illis per *infundibulum* secernitur non depluere in *palatum* sed in sanguinem denuo refundi, eique commisceri.

Quod autem nihil per *os Cribiforme* in nares pertranseat, ipsius partis conformatio satis arguit ; nam licet in aridis calvariis foramina istius ossis aperta & luci pervia videantur, in vivo tamen animali à nervis & membranis è *processu mammillari* utrinque prodeuntibus omnino inferciuntur : quinimo sæpe accidit ut aqua inter anfractus cerebri diu accumulata, tandem disrupta pia matre cui inclusa est, in *medullam oblongatam*, nervorumque origines

decumbat, inibique stagnatione & continuo incremento totam cerebri basin eousque obruat & corrumpat, ut tandem homines extinguat, quod tamen raro aut nunquam evenire debuit, si per os illud *cribriforme* tam facilis daretur exitus.

Humorem autem intra *processus mammillares* contentum, ipsos non permeare & pertransire melius innotescet, si ipsorum substantiam, conformationem & usum paulo accuratius perpendamus: duplici enim substantia non aliter ac reliquæ cerebri partes, *medullari* scilicet, & *corticali* constant. In *medullari* autem & *alba parte* ipsi spiritus animales procul dubio hospitantur, unde in nervos ab ea exortos & in nares implantatos excurrunt; si autem aqua in cavitatibus *processuum* contenta per *medullarem* ipsorum substantiam in nares transeat & extillet, necesse est ut per nervos fluat, & ipsorum corpora pervadat: At quid inde de olfactu fiet si ipsa ejus organa continuo humore ita scateant? quin etiam si aqua medullarem *processuum* substantiam & ipsos nervos permeet & in aperta narium spatia deferatur, quid impediet quo minus ipsi spiritus qui longe tenuiores & subtiliores sunt multo citius avolent?

Ipsa insuper horum *processuum* in brutis amplitudo aperte demonstrat eos excretioni minime inservire, cum enim inter omnia vasa quæ in partem aliquid afferunt & reportant, respectu
 ulus,

usus, exacta quædam habitudo & analogia fuerit; si conferamus vasa omnia quæ aquam in ventriculos cerebri deponunt, cum *infundibulo* simul & hisce nervorum tubulis, eaque in diversis animalibus inter se comparemus, clare patebit *processus mammillares* nullum omnino humorem pertransire aut *os Cribiforme* in nares perfluere: Cum enim nulla præter 4 exiles arterias in *glandulas* pone cerebellum & in *plexus Choroeideos* distributas in ventriculos cerebri humorem aliquem afferre certum sit, cumque *infundibulum* satis amplum & capax sit ad reportandum quicquid arteriæ istæ deposuerunt (cum habeant proportionem venæ ad arteriam) quid opus est, aut quid incongruum magis tam largo ductu *processus mammillares* in eundem usum excavari? cum si omnino opus esset, at certe multo minores sufficerent.

Præterea si ad expurgandos cerebri ventriculos & humores inde evacuandos conformati fuerint, quare in humano cerebro, quod vitulino fere triplo majus est, hi ductus decuplo minores facti sunt? In quo tamen *infundibulum* & *ventriculi* magnitudini cerebri per omnia respondent, in cerebro etenim humano adeo exigua aut nulla est horum Nervorum cavitas, ut neque manibus inveniri aut oculis discerni possit.

Quantum porro ex usu istius liquoris in hisce nervorum tubulis contenti conjicere licet, non erit verisimile humorem hac via in nares per-

transire; ductus enim isti propter usum longe præstantiorem quam ad serum à ventriculis cerebri transferendum excavati videntur; utpote quum effluvia sive particulæ subtilissimæ ab objecto externo decedentes *nervis olfactoriis* traduntur, quo melius earum species cerebrum pertingerent, necesse fuit nervos istos sive *processus* ab ipso ortu suo excavari & humore limpidi repleri; Non quod credam species ipsas per eorum cavitates in ventriculos cerebri deferri, aut spiritus animales in ventriculis cerebri hospitari, prout veteres sentiebant, sed ideo cavi fieri, & aqua intus humectari arbitror, quo melius medullaria ipsorum corpora tum retinendis tum convehendis in cerebrum odoribus inserviant: Sicuti enim ex humidis corporibus & madido aere magis quàm sicca tempestate ex arido solo res odoratæ percipiuntur, prout venatoribus nimis notum est, ita quoque verisimile est eodem modo, quo extra optime percipiuntur, etiam melius intra convehi. Nec obstat hic quod ficcus nasus olfactu maxime pollere perhibetur, nam id solum contingit quia in Coryza humore & muco nares fere opplentur, eodemque non solum tunicæ sed & ipsæ nervorum fibræ in iis dispositæ penitus ita obducuntur, ut odores ad ipsas neutiquam penetrare poterint; non aliter ac cum cerumine aures obturentur imperfecte audimus, aut si oculi orbitæ multa aqua circumfluat (prout inter lacrymandum accidit) minus acute videmus,

videmus, quia scilicet inter sensus & objectum medium quoddam corpus intercedit, quod mutuum eorum contactum impediat; Denique si ad Catarrhos deferendos quam ad hunc finem ductus isti potius excavati sint, cur homini largiores quam cani, vitulo, porco, equo, & reliquis animalibus non contigerunt? utpote cujus cerebrum illud istorum animalium mole sua æque superat, ac anima rationalis sensitivam excellit.

Quin & hac unica observatione magis constabit humorem in ventriculis cerebri contentum non alia præterquam per *infundibulum* via transire; Juvenis studiosus, cætera sanus, sine evidenti causa ulla somno diuturno & tandem lethargo correptus subito & fere intra 2 septimanas convulsus obiit: In cerebro ejus post mortem dissecto ventriculi aqua tumidi reperti sunt, quin & tota cerebri basis & *medulla oblongata* sero extravasato & in fundum calvariæ decumbenti immerse erant, *infundibulum* summe distentum apparebat, *processus* autem *mamillares* non omnino intumuerant; *glandula* vero *pituitaria*, ubi *infundibulum* inferebatur, gelatina quadam viscida ad magnitudinem minoris fabæ penitus oppleta fuit; adeo ut nihil liquoris ab *infundibulo* suscipere aut percolare potuerit, unde hydrops cerebri (cum nullus alius humori daretur exitus) sequutus est, pari modo ac hydrops abdominis aliquando exoritur vitio renum, cum à materia

materia viscida & mucilaginosa obstruantur; unde urina supprimitur, prout innuit Doctissimus Helmontius; Atque hinc est quod aquæ minerales acidulæ vitriolatæ aut decocta aperientia cum adjectis salibus parata magni usus aliquando sint, quia vias mucosæ quasi oblitæ atterunt & rursus aperiunt, adeoque urinæ iterum commeatum liberum restituunt.

Quæ *glandula* cum tam necessarium cerebro, in transcolando ejus sero, officium præstet, ideo in sinu ossis *cuneiformis* in id excavato ita reconditur, ut ex omni parte libera usque sit, nec ab incumbente cerebro, aut contiguo quovis corpore comprimatur.

Verum hic reclamabunt multi unde Rheumata, Catarrhi, lacrymæ nisi à cerebro? quantumque à sordibus & excrementis cerebro periculum nisi per oculos, nares, aures & palatum expurgentur? Quibus facile erit respondere multo studiosius à summo creatore provisum esse, ne sordes aliquæ aut humores caput, regiam illam corporis & animæ sedem, inquinarent; quod ante limina & fores ejus tot secretionis organa & ministeria constituit, quibus ingens humorum saburra à cerebro prævertitur: Scilicet per *glandulas lacrymales* quæ irrigandis & illinendis oculis ob facilitatem motum destinantur; per *tunicam narium* glandulis ubique intertextam & *os spongiosum* circumvestientem humectandis narium cavitatibus designatam ne continuo & reciproco aeris transitu

transitu nimis ficcarentur; per *glandulas maxillares, tonsillas* & reliquas circas *palatum & linguam* confitas ad excernendum salivam pro masticatione ciborum; per ipsam *laryngis* membranam glandulosam, ad emolliendam gutturis asperitatem; denique per *membranas* quas *Sneiderus pituitarius* vocat, ad humectandum palatum & radicem linguæ ne nimio motu exaresceret; quæ glandulæ licet hic loci primario constitutæ sint, ad eam lymphæ copiam à sanguine separandam quæ partium vicinarum ulibus inserviat, sæpenumero tamen fit ut alias quoque ob causas majorem, quam earum res exigit, quantitatem excernant; adeo ut humoris copiosius inde profluentis non sit materia aut origo alia, sed ejusdem solummodo magis aucta quantitas. Modum autem quo lymphæ à sanguine in glandulis hisce separatur, cum ingeniose conjecerit *Doctiss. Steno* in tractatu *de glandulis*, ab eo descriptio petenda est.

Cum vero Catarrhi materia, occasio atque organorum in eo secernendo ministeria ex præmissis constiterint; satis obvium & facile erit concipere quid illi sistendo aptissime conferet.

In quantum igitur ex sero sanguinis materia Catarrho suppeditatur, quicquid ei pabulum detrahit, aut serum per renes præcipitat, vel per alvum derivat, vel per poros corporis dispellit, intentioni curativæ apprime satisfacit.

Quare

Quare quum Catarrhus primo urget, nihil magis ei supprimendo conducit, modo absque febre sit, quam ut sitim diutissime toleremus; tridui enim vel quatruidui abstinentia à potu plures novi à Catarrho prorsus liberatos, cuius alia ratio non est, quam quod fomite subducto omnino exsiccat, non aliter ac rivuli exarescunt ex pluviarum penuria.

Modo autem febris aliqua sit suspicio sive ex pulsu, urina, corporis inquietudine & calore, evacuato prius corpore mox sanguis detrahatur, & victu usque tenui alatur æger, cæteraque ex usu sint quæ cura febris postulat, habito respectu semper ad fluxum seri concitatum.

Si vero propter seri abundantiam vel salium in sanguine, oborto fluore, fusionem atque dissolutionem Catarrhus adhuc pertinax atque molestus fuerit, in hoc casu nihil præstantius quam ut præmissis catharticis per alvum ducentibus, deinde exhibitis diureticis serum sanguinis per renes propellatur; quippe qui in omni Catarrho ob seri in partes superiores metastasin, illud solito modo non secernunt.

Et si nihilominus fluxus perseveret, fontanellis in cervice, brachiis aut femore apertis, vel vesicatoriis ibidem applicatis pars seri evacuetur & ab ore prævertatur; At quoniam hæc parce & lentis passibus optatos effectus producunt, si opus postulet aut suffocationis periculum ex inundatione seri impendeat, præmissa denuo venæ sectione ad sudores protinus æger
com-

componendus est, eosque pro virium ratione semel aut bis in die provocet, qui humores serosos per omnes corporis poros eliminando hominem in sicco collocant.

Haëtenus Catarrhi curationem respectu materiæ è qua constat, & causæ qua oritur breviter expedivimus, restat ut partium per quas transitus ejus fit, rationem pariter expendamus.

Cum itaque serum valde fluxile & tenue sit, atque per vasa & ductus peculiare in glandulis circa os & fauces constitis ab arterioso sanguine secernatur, nulli dubium esse debet, illud quo limpidius & tenuius sit, eo facilius & citius ductus istos pervasurum esse, quoque diuturnius vasa illa colatoria laxata fuerint, eo magis à præterlabente sero ampliari.

Quapropter curationis ratio ad hæc duo præcipue respicit, tum ut serum sanguinis incrassetur, cui syrupi & opiata tantum conferunt, ut sine illis vix quicquam aliquando perficiamus; tum ut laxa glandularum vasa debito modo constringantur, id quod intus adhibitis aut extra applicatis sedulo procurandum est, non neglectis interim quæ debitum calorem circa colli partes conservando liberum sanguinis circuitum in glandulis restituant.

Quorum omnium rationes & formulæ apud Authores passim adeo elegantes prostant ut frustra fuerit hic loci eas commemorare.

Denique si malum hoc penitus evitare quis velit,

velit, ad præcautionem hujus affectus nihil erit utilius quam ut vestibis optime ab externo frigore munitus transpirationem debitam sedulo promoveat, & (si res ita exigat) in regiones calidas & siccas se conferat, in quo valetudinis nostræ & Catarrhos præcavendi ratio præcipue consistit.

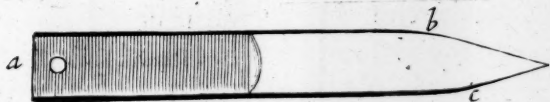
De venæ sectione.

Qua copia sanguis turgescit sæpe, quibus vasis & quam celeri motu quaquaversum à corde per corpus trajicitur, atque ex arteria aperta quam cito ille & quali impetu erumpit hætenus dictum est; ex quibus constat quam necessaria interdum sit venæ sectio ad imminuendam sanguinis quantitatem, vel ad sufflaminandum illius motum, & quam periculosa ipsius administratio fuerit, si forte inexperta & rudi manu peragatur.

Cum enim propter imperitiam, aut quod minus exercitatus quispiam ad venæ sectionem accedit (unde animum metus occupat & manum tremulam & incertam reddit) sæpenumero contingat ut arteria aperiatur, vel nervus aut tendo incisione aut punctura lædatur; unde tumores, inflammationes, gangrenæ aut spasmi haud raro succedunt, quæ si non mutilanda, aliquando inutilia in posterum membra reddant. Non abs re neque præter operis institutum fore arbitror, si hic appendicis loco paucis ostendero, quo
modo

modo & instrumento fieri possit, ut sanguis è quacunque vena (si ab injecta ligatura extumescat) licet subjectam habeat arteriam, nervum aut tendinem, tuto & secure detrahatur.

Quandoquidem igitur in venæ sectione nihil unquam mali accidat, nisi aut penitus pertusa, vel dissiliente vena, lanceolæ cuspis nimis in partem demittatur, ea hujus fabrica est, atque ita in venam adigi debet, ut utrumque facile præcaveri possit. Quippe non ancipiti acie (nisi prope cuspidem) sed ex inferiore parte, qua cuti applicari debet, parum obtusa & rotunda formatur uti è seq. Tab. magis apparet. In qua



a Lanceola.

b Locus ubi lanceolæ acies superior in planum terminatur.

c Ubi inferior ejus acies desinit, reliquo lanceolæ inferiore tergo rotundo (licet neutiquam crasso) existente, ne cutim subjectam, dum ipsa in venam adigitur, compressione sua laceret.

Quæ lanceolæ figura à communi nihil differt, nisi quod ex altera parte fere usque ad cuspidem acies ejus parum retusa sit. Modus

Modus autem utendi alius non est quam ut ligato membro & extumente vena, lanceola illi prope admovenda, ita tamen ut infra illam quam maxime deprimatur, dein cuspidem sursum adacta paulatim & oblique transversim vena incidatur; quæ si ita dirigatur, neque cuspidem ejus vena eludet, neque subjectæ partes ullatenus offendi possunt; Qui modus venæ sectionis uti facillimus est, ita nunquam licet mediocriter perito infelix cedit.

Et quanquam medicis & chirurgis frequenti usu exercitatis hæc non scribam, ex quo tamen plurimorum salutem periclitari & vitam in discrimen adduci passim viderim vel quod venæ sectio male administrata fuerit, vel quod chirurgus satis tempestive advocari non potuerit à medicis, qui plerunque ab hac praxi abhorrent, ideo hanc lanceolæ figuram atque usum excogitavi, quo illam securius, & confidentius tractent.

F I N I S.



Elenchus Capitem,

C A P. 1.

De Situ & Structura Cordis.

AD sanguinis naturam & affectus
dignoscendos cordis motus cogniti-
summe necessarius est. pag. 1

Differentia situs cordis in diversis ani-
malibus, ejusque ratio. 3

Pericardii descriptio & usus 4

Vnde serum pericardio contentum prove-
nit & cui usui inservit 6

Qualis sit humor ibid.

Causa finalis quare pericardium in homine
septo transverso accrescit secus ac in
brutis 7

Causa adhesionis istius efficiens 9

Quare corus cordis humani multò magis
in laevum deflectitur quam ille bruto-
rum ibid.

Cordis basis præcipue à vasis suis susti-
netur, & dependet 10

Quæ

*Quae vasa à corde originem capiunt, &
quae in ipsum terminantur* 11

*Cor à succo nutritio ab arteriis in sub-
stantiam suam deposito, non intra ven-
triculos suos recepto alitur* 12

De vasis cordis 13

De nervis ejus 14

*De vario spirituum animalium per ner-
vos in cor influxu pro variâ animalis
figurâ, ejusque causâ* 15

Cordis substantia omnino muscularis est 17

*Fibrae cordis in tendinem in basi circa a-
stia ejus confectum inferuntur.*

Cor ex obliquum est ut fibrae appareant 27

*Quare sinister cordis ventriculus crassio-
ribus & robustioribus fibris donatur.*

*Auricularum fibrae in tendinem cordis
inferuntur.* 33

*Qualis proportio intercedit inter ventri-
culos cordis; quare non eadem inter au-
riculas?* 35

*Quare externa cordis superficies laevis est,
quare interior non ita* 36, 39

*Quare scrobiculi atque fissurae majores in
sinistro ventriculo cordis* ibid.

*Quale officium praestant papillae & mem-
branae tricuspidales in dextro ventriculo* &

<i>& quali modo id perficiunt</i>	41, 42, 43
<i>Quid præstant carnea columna in sinistro ventriculo & quomodo, & quare ita extra reliquam ejus superficiem protuberant</i>	
<i>Quare carnea columna & fibrae in sinistro ventriculo majores papillis carneis & fibris in dextro</i>	46
<i>Cui usui tuberculum intra venam cavam rectè ante dextram auriculam cordis inservit</i>	48
<i>Quare vena cava & pulmonaris rectè ante ostia cordis carnea & musculares sunt</i>	50
<i>Quare aorta paulo supra cor incurvatur.</i>	51
<i>Foraminis ovalis descriptio & usus</i>	54,
	55
<i>Cor omnibus animalibus muscularis substantiæ est</i>	57

C A P. II.

De Motu & Cordis.

<i>N</i> <i>ullum in corde fermentum, aut ebullitio sanguinis</i>	62, 63
<i>Ebullitionem sanguinis in corde, ejus systolæ</i>	

<i>systoli obesse, ad diastolen non requiri</i>	64
<i>Cordis motum non dependere a sanguinis ebullitione probatur experimentis</i>	66,
	67
<i>Objectiones refelluntur</i>	68,69
<i>Calor sanguinis non a corde</i>	71
<i>Proxima motus instrumenta in corde sunt ipsius fibræ carnea, nervi, & spiritus per eos influentes</i>	73
<i>Cordis eadem est ac reliquorum musculorum actio</i>	74
<i>Motus musculi cujusvis non fit ab inflatione ejus, aut explosione spirituum influentium</i>	76,77
<i>Modus quo cordis musculus constrictior fit & conus ad basin a surgit in omni systole</i>	79,80
<i>Cordis motus totus in systole positus, diastole solius restitutionis motus est</i>	80
<i>Quare sinister ventriculus dextro robustior & crassior</i>	81
<i>Sanguis non omnino transit per septum cordis</i>	83
<i>Quali vi ac robore cordis systole perficitur</i>	84
<i>Corde vis omnis ac vigor à spiritibus per nervos influentibus communicatur</i>	86
<i>Ab</i>	

Ab eorum influxu impedito cordis motus deficit ibid.

Quot modis & quibus de causis motus cordis alteratur 88

Quomodo risus perficitur, & si nimius sit quomodo circulationem sanguinis impedit 90

Quomodo singultus cordis motui officiat 91

Mutua necessitudo inter cor & cerebrum ostenditur 93

Virumque à ventriculo dependet 94

Quomodo motus cordis à seipso male affecto laedatur. 97

Quid hydrops cordis ad motum ejus pervertendum confert. 98

Nimia seri copia intra pericardium accumulata non est causa palpitationis ib.

Seri istius defectus quale nocumentum cordi affert 99

Qualia symptomata vermes intra pericardium geniti producunt 101

Quare arteria crassiore tunica, vena autem tenui donantur 103

Quid arteriarum obstructio. compressio aut marcescentia in partibus producit 104, 105

Quid compressio aorta infra cor praestat 107

T

Quare

Quare gonorrhœa simplici aut fluore u-
terino diu laborantium spina adco debi-
litatur 108

Qua ratione arteriotomia dolores au-
fert 110

Quomodo varices producuntur & si
magni fuerint quale nocumentum cordi
afferunt 113

Quid ligatio venæ cavæ supra diaphrag-
ma in cane præstitit 117

Modus venam istam ligandi ostenditur
ibid.

Quid venis jugularibus in cane ligatis
succedit 118

Ascites non fit à ruptis lymphaticis va-
sis *ibid.*

Quantum sanguinis coagulatio cordis mo-
tui officiat experimento demonstratum
119, 120

Quid nimia plethora præstat 121

Quid motum cordis accelerat 122

Quid diminuit 123

Quid depravat 124

Quid suppressit 125

Quid penitus tollit 126

Quid à diminuto cordis motu succedit
128

Quomodo polypus cordis ita dictus gene-
ratur. 129

Exer-

<i>Exercitii utilitas ostenditur</i>	130
<i>Quales effectus in capite producit debilis cordis motus</i>	131
<i>Quid rapidus sanguinis motus producit in capite</i>	132
<i>Quomodo fluxus sanguinis pro diverso corporis situ & figurâ alteratur</i>	133
<i>Circuitus sanguinis in superioribus par- tibus celerior, in inferioribus tardior</i>	134
<i>Effectus quos celerior aut tardior circu- latio in partibus adfert</i>	135
<i>Quis capitis situs inter dormiendum max- imè saluti confert</i>	137
<i>Nocturna & seræ potationes saluti maxi- me incommoda</i>	140
<i>Supinus decubitus quâ ratione incommo- dus</i>	143, 147, 148

C A P. III.

De Motu & Colore Sanguinis.

Q uoties sanguis omnis per cor circuletur	154
Mensura circulationis ab urina decursu aestimatur	158
Experimentis præterea confirmatur	159
Purpureus color sanguinis arteriosi non procedit ab ullâ ejus in corde accensione	164
Quod probatur experimentis	165
Ater sanguinis venosi color non procedit ab ullâ ejus extinctione	166
Purpureus arteriosi sanguinis color totus debetur pulmonibus	166
Idem probatur experimentis	167
Color ille purpureus non provenit à comminutione sanguinis in pulmonibus sed mixtione ejus cum admissio acre	168
Sanguis non comminuitur in pulmonibus magis quam in reliquo corpore	ib.
Colorem istum floridum aeris mixtura deberi probatur experimentis	169
Vnde	

C A P. IV.

De Transfusionē Sanguinis.

Quā ratiocinandi serie excogitata, & quibus mediis perfectā sit sanguinis transfusio 172

Vbi & à quo primum tentata fuit 174

Occasio eam divulgandi 176

Totus apparatus sanguinis transfundendi describitur.

In quibus corporibus & quo valetudinis statut entanda est.

C A P. V.

De Chylo, ejusque in Sanguinem transitu & transmutatione.

Quotidiana sanguinis dispendia à recenti chylo semper instaurantur 193
Nihil

*Nihil per vas breve à liene in ventricu-
lum deponitur* 194

*Descriptio vasorum omnium qua lieni
cum ventriculo communia sunt.* ib.

*Fermentum ventriculi ab ipso sanguine
immediate procedit* 198

Probatur Argumento ibid.

*Quare intestina tanto ambitu constituta
sunt* 199

*Cuiusui potissimum inservit motus illo-
rum peristalticus* 200

*Quomodo secretio chyli in intestinis perfici-
tur* ibid.

*Aqua à Pancreate secreta diluendo chy-
lo maxime inservit* 203

*Quare glandulae omnes in abdomine & in
toto inferiore corpore in receptaculum
lympham suam deponunt* 205

*Quare receptaculum inter tendines dia-
phragmatis constituitur* 206

Ductus chyliferi quare duplices sunt 205

*Officium valvulae in venâ subclaviâ ap-
positae ubi chylus in sanguinem suffun-
ditur* 207

*Chylus omnis per ductus solum Thoraci-
cos in sanguinem infunditur* 208

Quod variis experimentis probatur 209,

211

Quali mutationis gradu & modo chylus

in sanguinem facessit 218
Quomodo nutrimento partium inservit.
219

F I N I S.

Tab. 1.

Fig. 1.

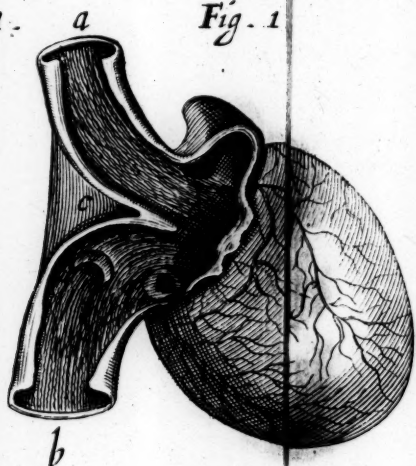


Fig. 2.



Fig. 3.

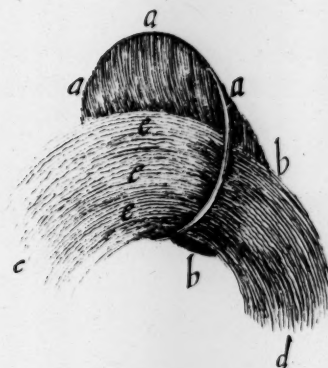


Fig. 4.

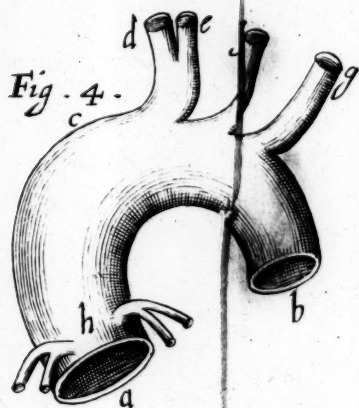


Fig. 5.

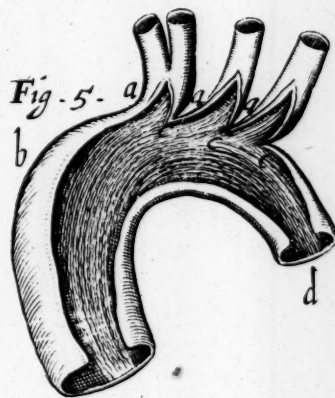


Fig. 6.



Tab. 2. Fig. 1.

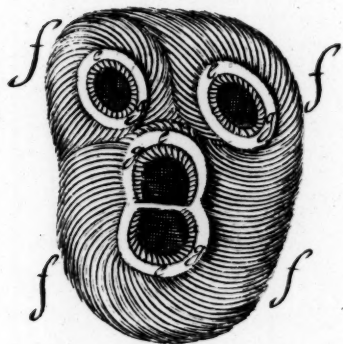


Fig. 2. a

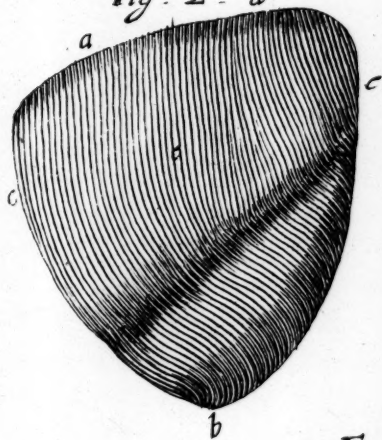


Fig. 3.



Fig. 4.

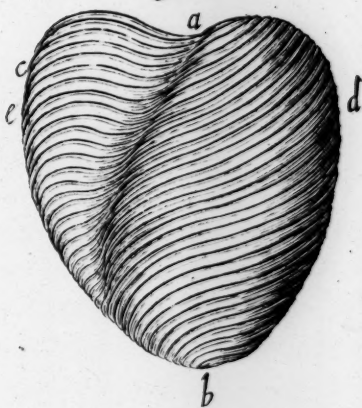


Fig. 5.

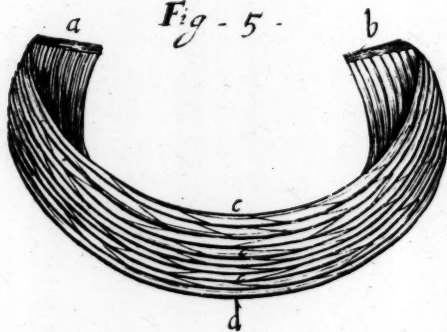


Fig. 6.

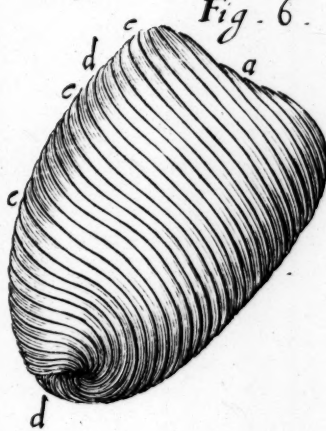
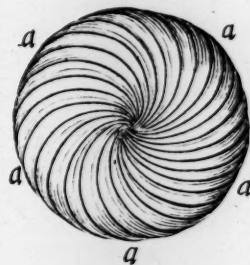


Fig. 7.



Fig. 8.



Tab. 3.

Fig. 1.

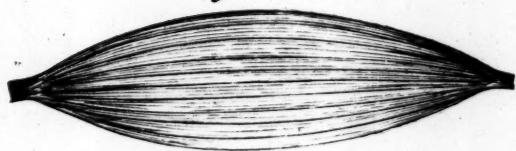


Fig. 2.

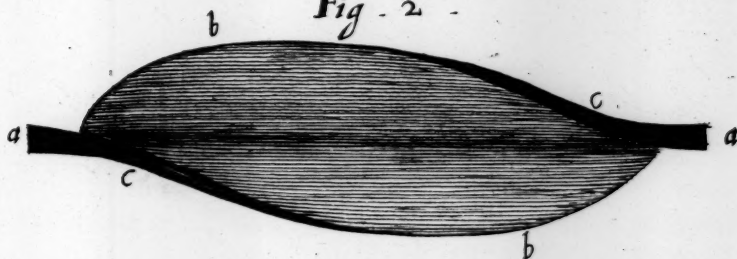


Fig. 3.

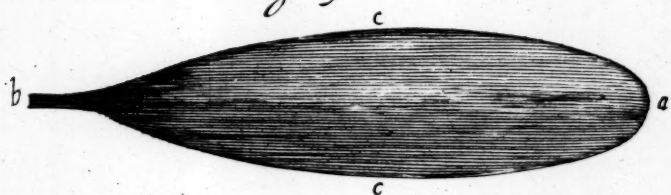


Fig. 4.



Fig. 5.

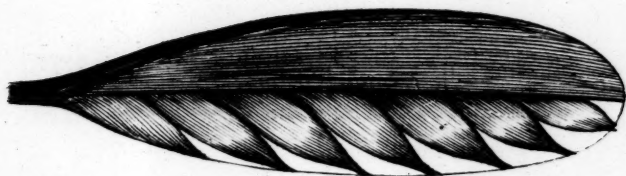
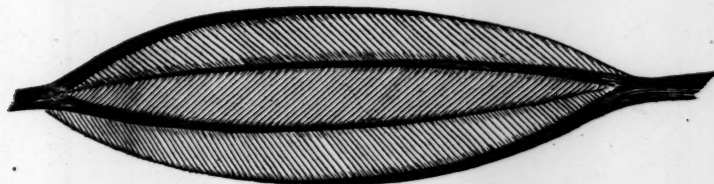


Fig. 6.



Tab. 4.

Fig. 1.

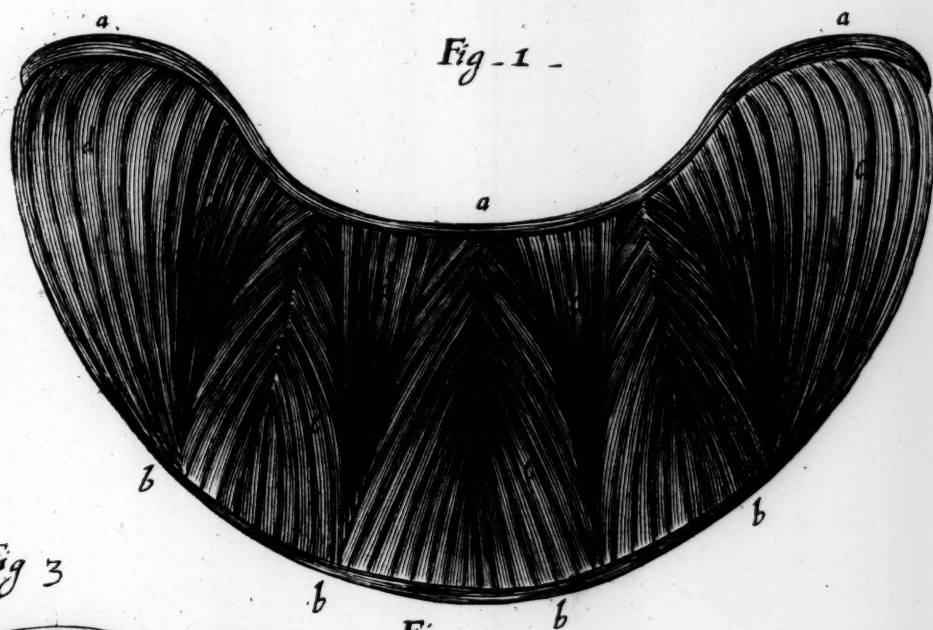


Fig. 3.



Fig. 2.

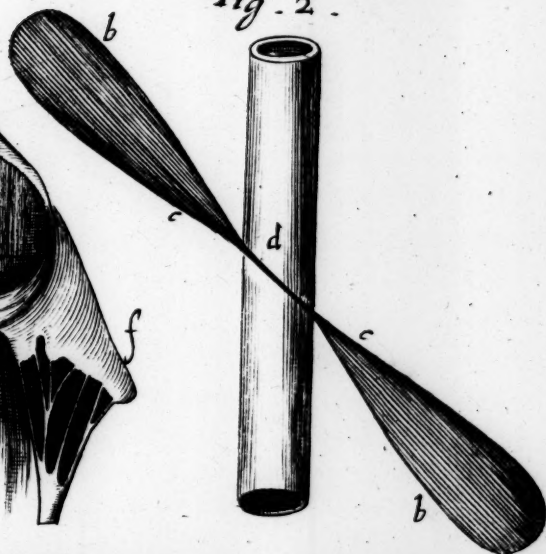
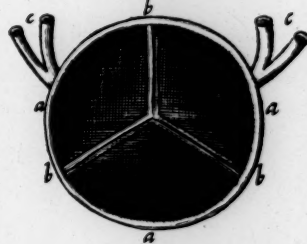


Fig. 4.



Tab. 5

Fig 1

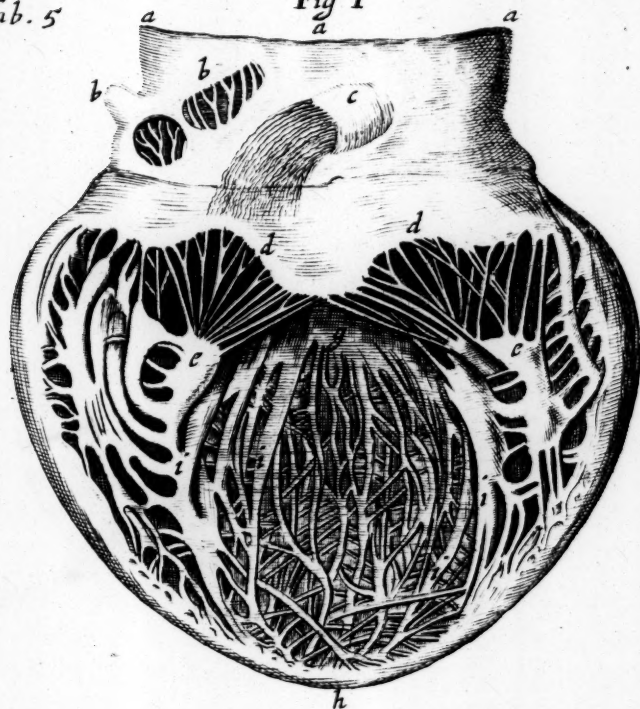


Fig. 2.

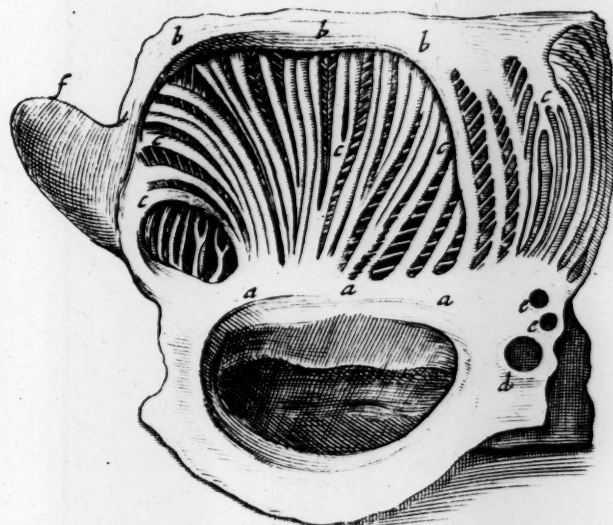


Fig 3

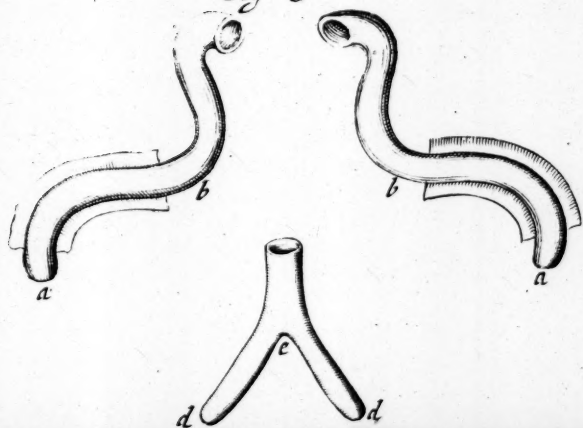
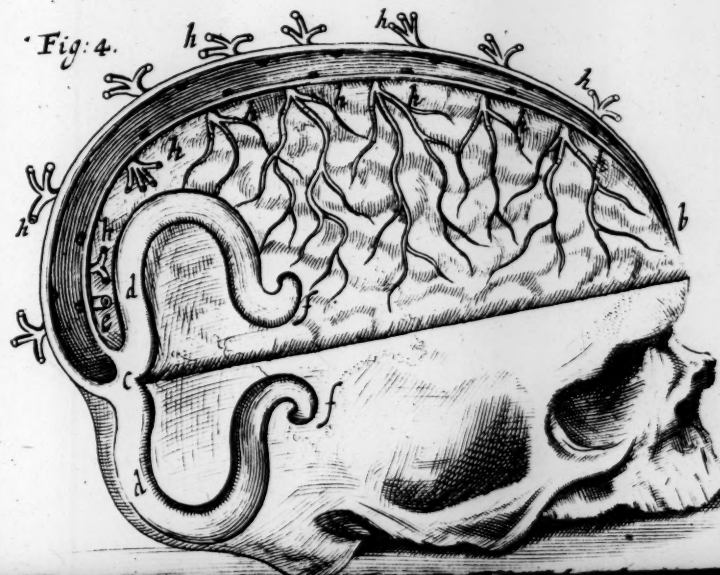


Fig: 4.



Tab: 6

Fig: 1

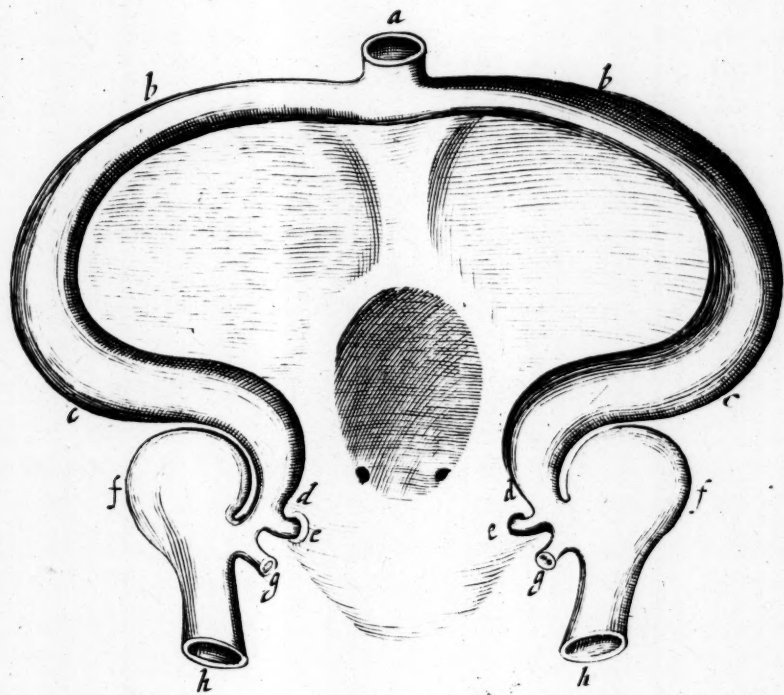
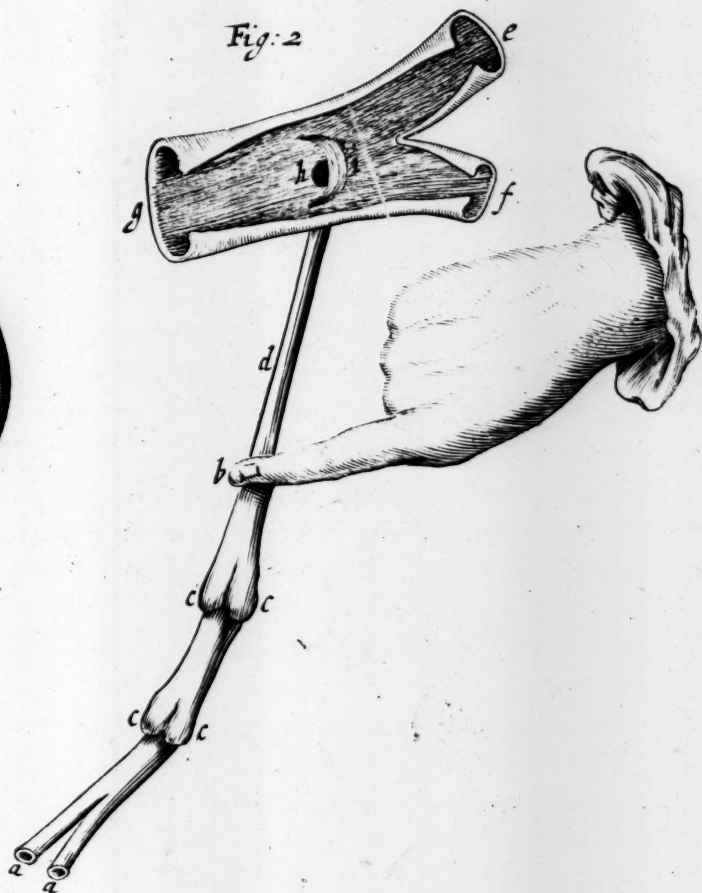


Fig: 2



Tab. 7.

Fig. 1.

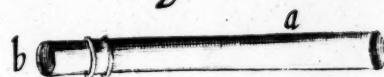


Fig. 2.

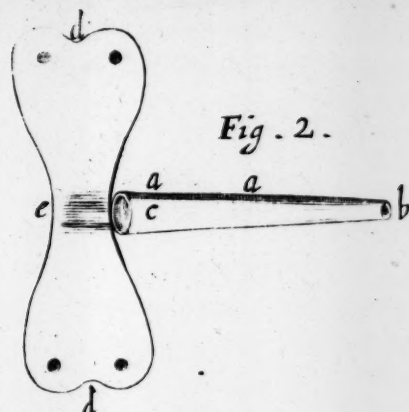


Fig. 3.

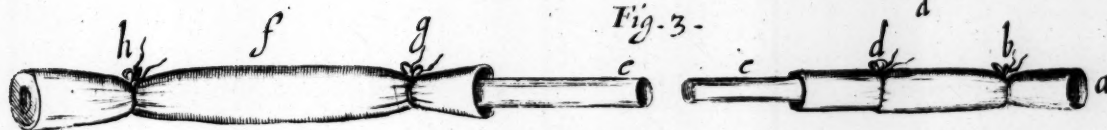


Fig. 4.

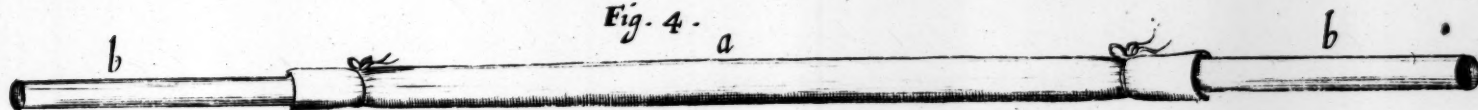


Fig. 5.



Fig. 6.

